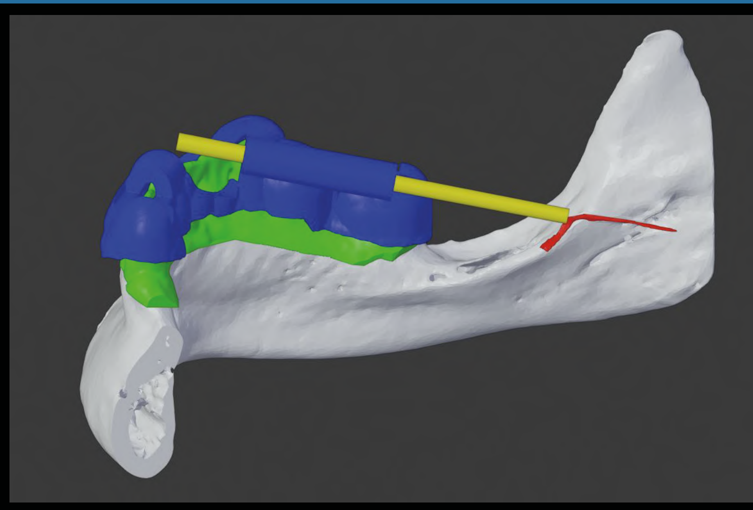
Revista de la Asociación

Odontológica

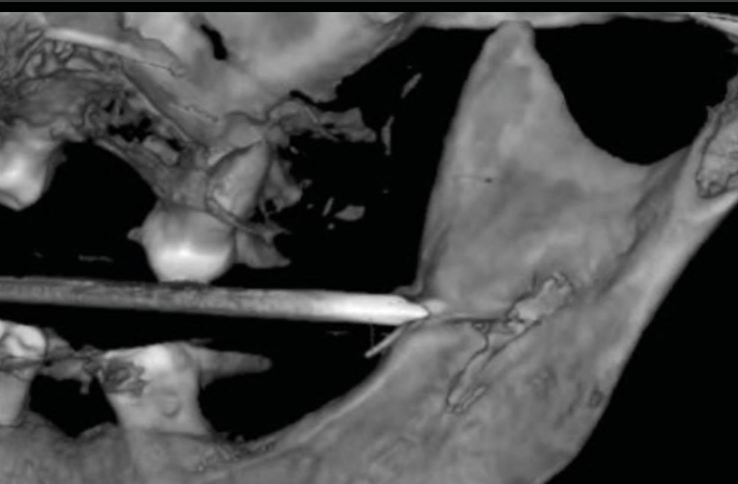
Argentina

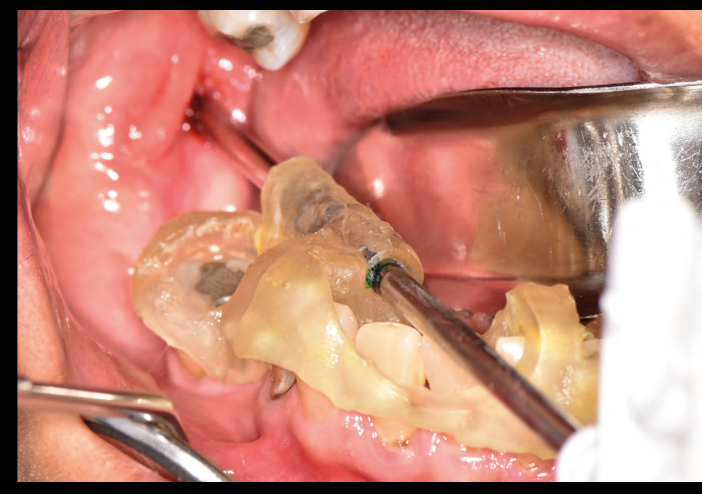
ISSN 0004-4881 *versión impresa*
ISSN 2683-7226 *versión electrónica*

PUBLICACIÓN FUNDADA EN 1898
BUENOS AIRES, ARGENTINA









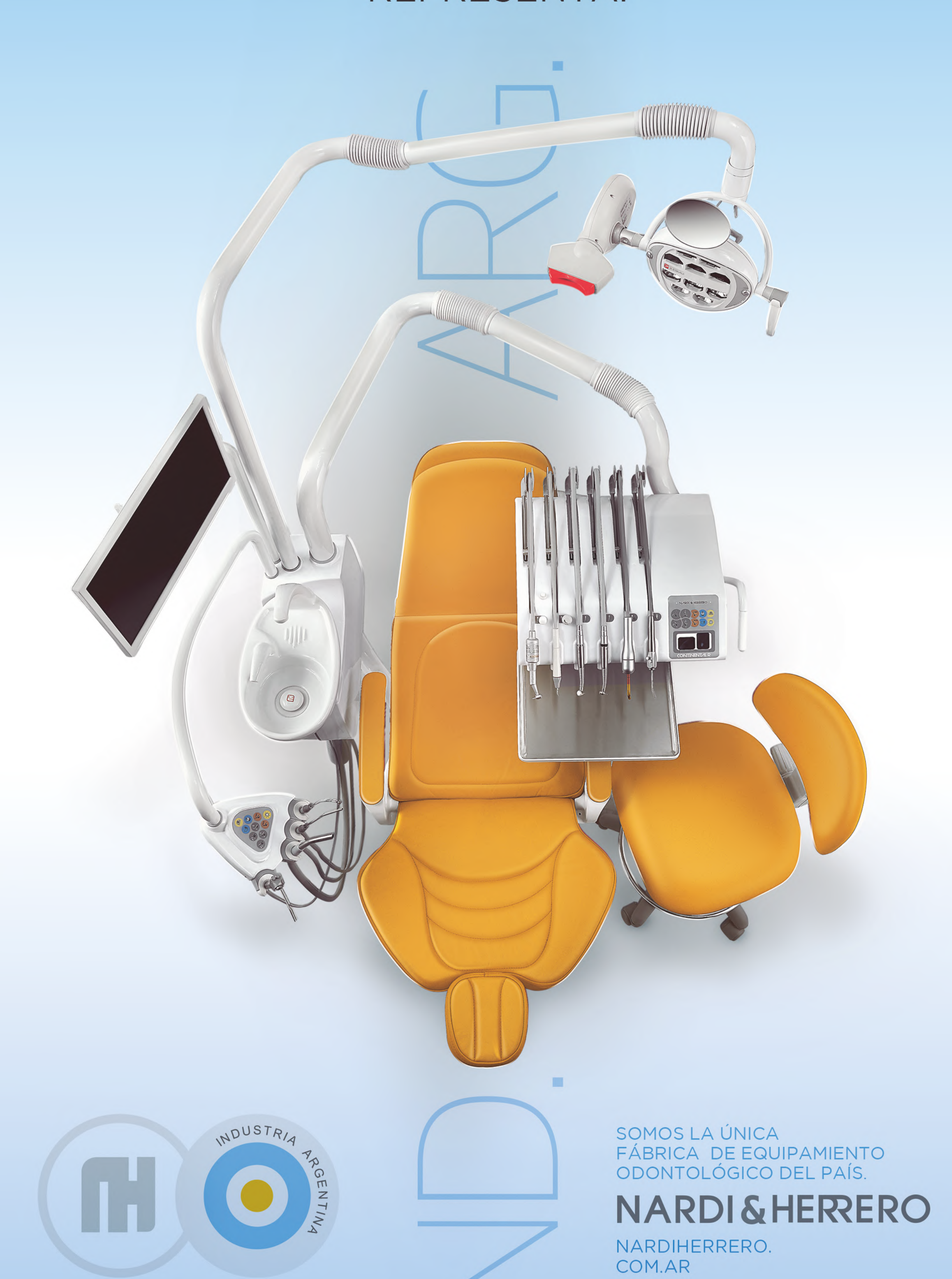
Volumen 109 | Número 3 | Diciembre 2021

Editorial – **COVID-19: ¿una oportunidad para la toma de conciencia sobre el cuidado integral del odontólogo?**

Investigación – **Resistencia de diferentes implantes y componentes sometidos a sobre torque. Estudio *in-vitro***

Caso clínico – **Una nueva alternativa para la localización y la recuperación de agujas fracturadas durante la anestesia odontológica. Presentación de técnica**

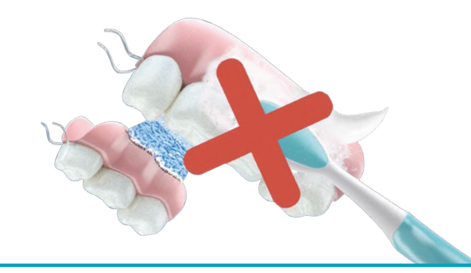
EL EQUIPO QUE NOS
REPRESENTA.





El 80% de los usuarios de prótesis dentales removibles usan crema dental para limpiarlas*.

¿Sabía que esto podría rayarlas?

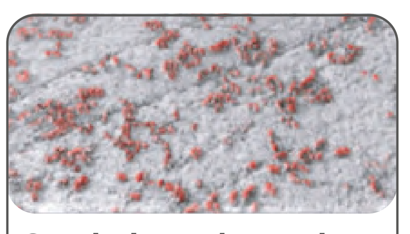


Las prótesis dentales son, aproximadamente, 10 veces más suaves que los dientes naturales, por lo que cepillarlas con crema dental podría rayar la superficie de las mismas.
Las bacterias pueden crecer en estos rayones, lo que podría provocar inflamación de las encías o mal aliento.

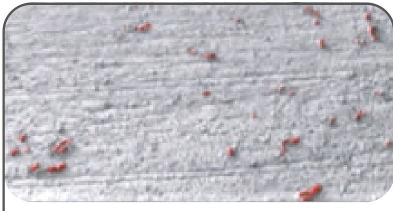
LAS TABLETAS LIMPIADORAS COREGA TABS

- Eliminan el **99,9% de las bacterias que causan el mal olor en 3 minutos.***
- **Eliminan 10 veces más bacterias** causantes del mal olor que las cremas dentales convencionales.**
- **Eliminan los microorganismos difíciles de alcanzar** con el cepillado dental.
- Están diseñadas para ofrecer una **limpieza profunda, sin dañar la superficie de la prótesis.**





Crecimiento bacteriano en la superficie rayada
(superficie equivalente a la generada por el cepillado con crema dental de baja abrasión).



Crecimiento bacteriano en la superficie no rayada
(superficie equivalente a la generada por el cepillado con el limpiador Corega Tabs).



LEA ATENTAMENTE LAS INSTRUCCIONES DE USO. ANTE LA MENOR DUDA CONSULTE A SU ODONTÓLOGO Y/O FARMACÉUTICO. *GSK Data on File, literature review, August 2013 Peracini A et al. Braz Dent J 2010;21(3):247-252 - Marchini L et al .Gerodontol 2004;21 226-228. Barbosa L et al .Gerodontol 2008; 25:99-106. **En remojo, en pruebas de laboratorio.



UNA MEDIDA PENSADA
PARA CADA SONRISA



PROXABRUSH®

Cepillos interdentales

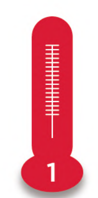
Con **Clorhexidina** en las cerdas para lograr protección antibacterial



AJUSTADO



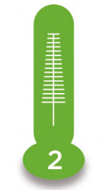
0.6mm
Ultra Fino
Cilíndrico



AJUSTADO



0.8mm
Fino
Cilíndrico



MODERADO



1.1mm
Fino
Cónico



AMPLIO



1.6mm
Mediano
Cónico

Revista de la Asociación
Odontológica
Argentina

Domicilio legal: Junín 959 (C1113AAC)
Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina

Datos de edición:
volumen 109, número 3, diciembre de 2021

Foto de tapa: Colaje de imágenes de Galli *et al.*, págs. 180, 181 y 182

Propiedad intelectual
Es propiedad de la Asociación Odontológica Argentina.
ISSN 0004-4881 *versión impresa* - ISSN 2683-7226 *versión electrónica*
Registro DNDA 45846766 *versión electrónica*
DOI: 10.52979/raoa.1898

La Revista de la Asociación Odontológica Argentina está indizada en la base de datos LILACS del Centro Latinoamericano y del Caribe de Información en Ciencias de la Salud (BIREME), en EBSCO*host*, e integra el directorio Latindex (categoría 1) y el Núcleo Básico de Revistas Argentinas. Título clave abreviado: *Rev Asoc Odontol Argent*. Variante de título: *RAOA*.

Premios recibidos por la Revista
Gran Premio
III Congreso Odontológico, Brasil (1929)
Premios F. Antonio Rizzuto, otorgados por la Asociación de la Prensa Técnica y Especializada Argentina (APTA)
"Mejor Labor Científica" (1965; 1995; 2000)
"Primer Accésit - Categoría Publicaciones Científicas" (1999)

PUBLICACIÓN FUNDADA EN 1898

La Revista de la Asociación Odontológica Argentina, de periodicidad cuatrimestral, se publica los meses de abril, agosto y diciembre.
El objetivo de la Revista es la actualización y la divulgación en idioma español de los conocimientos científicos de la odontología y de las ciencias de la salud, fomentando y apoyando las iniciativas que incrementan la producción regional y el acceso general a la literatura científica de calidad por medio de la publicación de trabajos inéditos. Publica trabajos de investigación científica, revisiones sistemáticas, casos clínicos, revisiones narrativas y comunicaciones breves. Los trabajos presentados son revisados por pares expertos en la disciplina, proceso por el cual se asegura su calidad y rigor científico. Se recurre a evaluadores externos a la entidad editora de esta publicación. El arbitraje es un proceso altruista no remunerado y representa un aporte personal al desarrollo de la ciencia. Los artículos podrán ser identificados en Internet por medio de buscadores usuales y en las bases de datos regionales.
El Consejo editorial de la Revista adopta las pautas establecidas por el Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas y se ajusta a los principios de la Declaración de Helsinki y a los de cuidado de animales de experimentación del Institute of Laboratory Animal Research y del Council for International Organizations of Medical Sciences (CIOMS).
Los autores que deseen remitir trabajos deberán considerar las instrucciones, que pueden consultarse en la dirección de Internet *www.raoa.aoa.org.ar*, o bien solicitarse por e-mail a *violeta.kurlat@aoa.org.ar*.

Asociación Odontológica Argentina
125 ANIVERSARIO

Vol.109

Revista de la Asociación Odontológica Argentina
ISSN 0004-4881 (versión impresa) - ISSN 2683-7226 (versión electrónica)
Volumen 109, número 3 (diciembre de 2021)

ÍNDICE

https://doi.org/10.52979/raoa.1180

COVID-19: ¿una oportunidad para la toma de conciencia sobre el cuidado integral del odontólogo?

COVID-19: An opportunity to raise awareness about dentists' holistic wellbeing?

Susana Álvarez Serrano

Vicedirectora de la Carrera de Especialización en Endodoncia, Escuela de Odontología USAL/AOA, Facultad de Medicina, Universidad del Salvador, Buenos Aires, Argentina

Resumen

La pandemia de COVID-19 generó en la comunidad odontológica argentina un profundo desconcierto e incertidumbre frente a su práctica profesional, su economía y su cuidado.

Mediante un cuestionario difundido a través de redes sociales en octubre de 2020, se formularon preguntas vinculadas al ejercicio profesional en ese contexto y otras en las que se incluyeron variables referidas a signos de ansiedad, depresión y resiliencia.

Los odontólogos presentaron signos de estrés, ansiedad, tensión emocional, dificultad para conciliar el sueño, sentimientos de culpa y sensación de soledad. Manifestaron casi en su totalidad que su esfuerzo y el cuidado de su persona frente a este nuevo paradigma no son valorados por el sistema de salud y que se evidencia en la escasa retribución que perciben por sus prestaciones.

Las conclusiones tienen el mandato del cambio pues los datos arrojados por la encuesta y el sentir manifestado con vehemencia y desolación ponen sobre la mesa la necesidad de iniciar una nueva etapa.

Palabras clave: autocuidado, COVID-19, ejercicio profesional, odontología, odontólogo, resiliencia, salud del profesional, sistema de salud.

Abstract

The COVID-19 pandemic created a profound state of bewilderment and uncertainty among dentists regarding their professional practice, economy and personal care. An online survey posted on social media in October 2020 asked questions about professional practice in this context and other variables such as signs of anxiety, depression and resilience. Dentists reported signs of stress, anxiety, emotional tension, difficulty to get to sleep, and feelings of guilt and loneliness. Most of them felt that the efforts they made to do their job and ensure their personal care in this new paradigm were not valued by the healthcare system, as reflected by the low compensation for their services. From the data obtained through the survey and the feelings of vehemence and grief expressed by respondents, it is concluded there is a need for action and change.

Key words: *COVID-19, dentist, healthcare system, odontology, professional health, professional practice, professional wellbeing, resilience, selfcare.*

En diciembre de 2019 se informaron en la ciudad china de Wuhan numerosos casos de neumonía de origen desconocido acompañados de fiebre alta, tos seca, fatiga y distrés respiratorio. Esta enfermedad llamada COVID-19, causada por el Coronavirus SARS-CoV-2, se diseminó rápidamente alrededor del mundo y el 11 de marzo de 2020 este brote fue declarado pandemia por la Organización Mundial de la Salud (OMS). El mundo entero no volvió a ser el mismo y la atención en los consultorios odontológicos no fue la excepción.

Las prácticas odontológicas son una fuente de fácil propagación de agentes virales debido a la gene-

ración de aerosoles.[1] Dado que el aerosol es la fuente más agresiva de COVID-19, ubica al odontólogo y a sus colaboradores en el primer lugar en escala de riesgo entre los agentes de salud. Es por ello que una bioseguridad eficaz en todos los procedimientos que se llevan a cabo antes, durante y después de cada práctica reduce el riesgo de la propagación de la enfermedad y permite un cuidado saludable.[2] En ese contexto se necesitaban con urgencia protocolos adecuados y políticas sanitarias para enfrentar a ese desconocido flagelo.

El 19 de marzo de 2020 el Poder Ejecutivo Nacional decretó en la República Argentina el Aislamiento Social Preventivo y Obligatorio.[3] La odontología, como actividad de salud considerada esencial (art. 6-DNU 297/2020), pudo continuar con prestaciones de urgencias y emergencias. Sin embargo, oficialmente las directivas desde el Ministerio de Salud de la Nación en relación con una práctica segura aún no habían sido publicadas.

La comunidad odontológica argentina quedaba así en un profundo desconcierto e incertidumbre frente a su práctica profesional, su economía y su cuidado. Las redes sociales y los grupos de profesionales daban cuenta de ello, como así también los espacios de las diferentes sociedades y agrupaciones académicas en las que se transmitía la nueva información científica y el intercambio de pareceres.

La angustiante experiencia era compartida por los odontólogos del mundo entero. Numerosos gobiernos, al igual que el argentino, declararon una cuarentena enfocados en disminuir la transmisión del virus y salvar vidas. Sin embargo, dichas decisiones trajeron aparejado un alto impacto en la economía global.[4] Este contexto generó un estado de ansiedad y miedo entre los odontólogos.[5] El brote de COVID-19 afectó negativamente las prácticas de rutina y los tratamientos dentales fueron pospuestos debido al alto riesgo de infección cruzada.[4]

Los efectos psicológicos de la pandemia en los odontólogos fueron anunciados en diferentes publicaciones. Investigadores alemanes recolectaron información con escalas para ansiedad, estrés y depresión e impacto de los eventos y advirtieron que estos aspectos deberían ser tenidos en cuenta para proteger el bienestar mental de los profesionales odontólogos de dicho país.[6]

La inseguridad sanitaria, financiera, el miedo a contraer la enfermedad y transmitirla a sus allegados, el insomnio, la escasez de insumos, el saberse poco preparados para enfrentar el virus, los sentimientos de culpa por estar al margen y confinados siendo agentes de salud eran nombrados en diversas publicaciones.[4,6-10] Un grupo perteneciente a la Universidad de St. Andrews del Reino Unido informó que los participantes del estudio mostraron sintomatología depresiva, exhausto emocional y que el burnout se encontraba implicado indirectamente. Con esos resultados iniciales advirtieron el posible beneficio de dotar de recursos e intervenciones para ayudar al personal de odontología durante períodos de alta incertidumbre.[11]

La Asociación Odontológica Argentina, junto con instituciones educativas de todo el país y la Dirección Nacional de Salud Bucodental dependiente del Ministerio de Salud de la Nación, publicó las **Recomendaciones para Odontología**, una guía para la optimización de una práctica segura durante la pandemia,[12] y con ello el paulatino regreso a los consultorios.

Una ventana a la realidad: el parecer de profesionales odontólogos en la Argentina

Es menester cuestionarse cómo era la experiencia y la realidad frente a este nuevo escenario de los odontólogos en la Argentina, y cómo se encontraban en su propio proceso. Mediante un cuestionario difundido a través de redes sociales en octubre de 2020, se formularon preguntas generales vinculadas al ejercicio profesional en ese contexto y otras en las que se incluyeron variables referidas a signos de ansiedad, depresión y resiliencia. Se ofreció un espacio opcional para que cada profesional pudiera expresar lo que considerara pertinente. El relevamiento que fue respondido por casi 600 profesionales, no tiene la pretensión de ser un minucioso estudio estadístico o sociológico, sino obtener y compartir su información emergente.

Una vez publicadas las **Recomendaciones para Odontología**,[12] un alto porcentaje de odontólogos regresaron a la práctica profesional mientras que otros decidieron postergar la vuelta. Los motivos de su decisión se basaron en su salud y el riesgo médico. Otros alegaron cuestiones de índole familiar y motivos económicos relacionados con la adquisición de insumos necesarios y acondicionamiento de los consultorios sumados a la dificultad de conseguirlos en el mercado y teniendo que lidiar con una insatisfactoria cobertura económica por parte de los sistemas de salud. Por otra parte, un gran número expresó su miedo al contagio, a transmitir la enfermedad a sus seres queridos y la necesidad de adquirir mayor seguridad; y otros expresaron la decisión de esperar por prudencia a que la situación cambie.

Mientras tanto, los odontólogos presentaron síntomas inequívocos de la carga que soportaban: signos de estrés, ansiedad, tensión emocional, dificultad para conciliar el sueño, sentimientos de culpa; datos que coinciden con publicaciones de otras naciones.[4,7] La sensación de soledad estuvo presente en gran número de personas frente a este nuevo paradigma. A pesar de ello, una amplia mayoría de los profesionales considera que sus pacientes valoran su esfuerzo en relación con la atención clínica que les brindan (normas generales de bioseguridad, empleo de EPP, incomodidad visual, auditiva y respiratoria al hablar). Sin embargo, manifestaron casi en su totalidad que dicho esfuerzo no es valorado por el sistema de salud.

Las razones principales que expresaron se fundamentan en que el sistema de salud no los acompaña con una retribución económica adecuada y se evidencia en los aranceles insuficientes que perciben por sus prestaciones. Consideran que las empresas prestadoras de servicios de salud y obras sociales no contemplan la realidad del profesional que presta la atención y no reparan en su exposición frente a este nuevo paradigma que exige un adecuado cumplimiento de las normas vigentes de bioseguridad. Esto implica un mayor costo y mayor tiempo de trabajo, con la consecuente disminución del rendimiento en comparación a los tiempos anteriores a la pandemia. Asimismo, consideraron que no reparan en el cuidado del profesional como persona, que no se sienten valorados y mucho menos cuidados. Si bien el problema del insatisfactorio rendimiento del sistema de salud en cuanto a las prestaciones odontológicas es de vieja data y se arrastra sin solución, la emergencia actual lo ha llevado al límite de lo posible.

La gran mayoría de los consultados no recurrió a algún tipo de asistencia psicológica en el nuevo contexto, solo un pequeño grupo lo ha hecho. Pero un muy alto porcentaje considera que la pandemia, de alguna manera, ha despertado su conciencia sobre la importancia del cuidado integral de su persona; pocos no lo consideraron de esta manera y un mínimo porcentaje no lo había pensado aún.

Entre las afirmaciones de resiliencia que fueron elegidas en su mayoría es importante destacar la capacidad de autogestión, la determinación para atravesar las dificultades y el orgullo de hacer frente a los momentos difíciles como también el uso de sus fortalezas frente a la incertidumbre, las dificultades y los retos.

Casi tres cuartas partes de los encuestados han realizado alguna acción concreta en relación con su cuidado, mientras que el resto aún no lo ha hecho. Una amplia mayoría puso el énfasis en el cumplimiento de las normas de bioseguridad y protección personal vigentes, su estudio y preparación para un desempeño adecuado en el consultorio, la reducción del horario de atención/cantidad de pacientes y turnos más espaciados; algunos manifestaron que abandonaron la atención de algunas obras sociales, otros expresaron que decidieron atender exclusivamente de manera privada y el resto decidió no regresar a la atención por el momento para cuidar de sí mismos.

El bienestar no implica solamente la ausencia de distrés emocional, sino que involucra una buena condición mental, social y física. El autocuidado y la flexibilidad psicológica son aspectos esenciales para la salud psíquica.[4]

El concepto de Autocuidado tiene su origen en la salud pública más específicamente desde la práctica de la enfermería. Se define como "aquellas actividades que realizan los individuos, las familias o las comunidades, con el propósito de promover la salud; prevenir la enfermedad, limitarla cuando existe o restablecerla cuando sea necesario". El Autocuidado, por tanto, "no es una actitud azarosa ni improvisada, sino que es una función reguladora que las personas desarrollan y ejecutan deliberadamente con el objeto de mantener su salud y bienestar".[13]

Numerosos profesionales expresaron haber realizado cambios en su cuidado más allá del ámbito profesional. Se enfocaron en una alimentación más saludable, actividad física, meditación, yoga, terapia psicológica, cuidado emocional, controles médicos, mayor descanso, mejorar su salud y calidad de vida incorporando hábitos más saludables. Mencionaron además la importancia del respeto y la valoración de su persona, disfrutar del hogar, del tiempo con la familia, de la lectura y los hobbies.

Al finalizar el cuestionario, quienes lo consideraron atinado se expresaron libremente enfatizando la importancia de valorar al profesional de la salud. El contexto actual ha puesto en evidencia la vulnerabilidad en la que se ubica al odontólogo al no ser reconocido como se lo merece. La necesidad de un cambio genuino que mejore sus condiciones laborales, dignifique y jerarquice su profesión fue mencionada. Por otra parte, expresaron que frente a esta nueva realidad algunos han podido aprender a cuidarse y a respetarse más, a seleccionar su trabajo y a mejorar en el ejercicio profesional.

Si bien varios expusieron su frustración y desaliento, otros se pronunciaron en el deseo de lograr la unión entre odontólogos a nivel nacional para hacer valorar la profesión y salir fortalecidos de esta crisis.

Conclusiones

¿Será que el sistema de salud no comprende la dimensión de este nuevo paradigma y permanece centrado en sus propios intereses desatendiendo la realidad de quienes brindan salud? ¿O será una excelente oportunidad para los odontólogos de despertar la conciencia sobre su cuidado integral?

La bioseguridad y los elementos de protección personal son imprescindibles en el cuidado del profesional y sus pacientes. Representan una responsabilidad ética sin lugar a dudas. Sin embargo, el cuidado interior de cada individuo como persona es incluso más necesario por su trascendencia. La libertad de elección es una cualidad esencial del ser humano y ejercerla es el desafío interior más grande. Los enfrenta ante la asunción de las responsabilidades por las decisiones tomadas, lo que demuestra la dificultad y el desafío de llegar a un balance entre su realidad y sus posibilidades. Resulta alentador observar en los comentarios de algunos odontólogos un despertar en la conciencia en relación con su cuidado y la valoración de lo más preciado que poseen: su persona.

Las conclusiones tienen el mandato del cambio pues los datos arrojados por la encuesta y el sentir manifestado con vehemencia y desolación ponen sobre la mesa la necesidad de iniciar una nueva etapa.

Agradecimientos

A los 589 odontólogos que participaron de la encuesta y ofrecieron su parecer y su experiencia.

Identificador ORCID

SAS 0000-0001-6308-0472

Referencias

1. Harrel SK, Molinari J. Aerosols and splatter in dentistry. *J Am Dent Assoc* 2014;135:429-37. https://doi.org/10.14219/jada.archive.2004.0207
2. Cabrera Tasayco FDP, Rivera Carhuavilca JM, Atoche Socola KJ, Peña Soto C, Arriola Guillén LE. Biosafety measures at the dental office after the appearance of COVID-19: a systematic review. *Disaster Med Public Health Prep* 2020;27:1-5. https://doi.org/10.1017/dmp.2020.269
3. Argentina Presidencia. Boletín Oficial. DNU 297/2020. 2020 [citado el 15 de octubre de 2021]. Disponible en: https://www.boletinoficial.gob.ar/detalleAviso/primera/227042/20200320
4. Vergara Buenaventura A, Chavez Tuñon M, Castro Ruiz C. The mental health consequences of coronavirus disease 2019 pandemic in dentistry. *Disaster Med Public Health Prep* 2020;14:e31-e34. https://doi.org/10.1017/dmp.2020.190. Publicado antes de su impresión el 5 de junio de 2020.
5. Ahmed MA, Jouhar R, Ahmed N, Adnan S, Aftab M, Zafar MS, Khurshid Z. Fear and practice modifications among dentists to combat novel coronavirus disease (COVID-19) outbreak. *Int J Environ Res Public Health* 2020;17:2821. https://doi.org/10.3390/ijerph17082821
6. Mekhemar M, Attia S, Dörfer C, Conrad J. The psychological impact of the COVID-19 pandemic on dentists in Germany. *J Clin Med* 2021;10:1008. https://doi.org/10.3390/jcm10051008
7. Maunder R, Hunter J, Vincent L, Bennett J, Peladeau N, Leszcz M, Sadavoy J, Verhaeghe LM, Steinberg R, Mazzulli T. The immediate psychological and occupational impact of the 2003 SARS outbreak in a teaching hospital. CMAJ. 2003[citado el 9 de octubre de 2021];13;168:1245-51. Disponible en: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC154178/
8. Consolo U, Bellini P, Bencivenni D, Iani C, Checchi V. Epidemiological aspects and psychological reactions to COVID-19 of dental practitioners in the Northern Italy Districts of Modena and Reggio Emilia. *Int J Environ Res Public Health* 2020;17:3459. https://doi.org/10.3390/ijerph17103459
9. Cawcutt KA, Starlin R, Rupp ME. Fighting fear in healthcare workers during the COVID-19 pandemic. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2020;41:1192-93. https://doi.org/10.1017/ice.2020.315. Publicado electrónicamente antes de su impresión el 25 de junio de 2020.
10. Harper CA, Satchell LP, Fido D, Latzman RD. Functional fear predicts public health compliance in the COVID-19 pandemic. *Int J Ment Health Addict* 2021;19:1875-78. https://doi.org/10.1007/s11469-020-00281-5. Publicado electrónicamente antes de su impresión el 27 de abril de 2020.
11. Humphris G, Knights J, Beaton L, Araujo M, Yuan S, Clarkson J, *et al*. Exploring the effect of the COVID-19 pandemic on the dental team: preparedness, psychological impacts and emotional reactions. *Front Oral Health* 2021;2:669752. https://doi.org/10.3389/froh.2021.669752
12. Ministerio de Salud, Argentina. Recomendaciones para odontología. 2021 [citado el 9 de octubre de 2021]. Disponible en https://www.aoa.org.ar/wp-content/uploads/2021/09/Recomendaciones.pdf
13. Oltra S. El autocuidado, una responsabilidad ética. *Rev GPU* 2013 [citado el 9 de octubre de 2021];9:85-9. Disponible en: https://medicina.udd.cl/centro-bioetica/files/2013/09/SANDRA-OLTRA-El_autocuidado.pdf

Cómo citar este artículo

Álvarez Serrano S. COVID-19: ¿una oportunidad para la toma de conciencia sobre el cuidado integral del odontólogo? *Rev Asoc Odontol Argent* 2021;109:145-148. https://doi.org/10.52979/raoa.1180

Contacto:
Susana Álvarez Serrano
susanaalvarezserrano@gmail.com
Diego Palma 463 1° C (B1642FJI)
San Isidro, Buenos Aires, Argentina

https://doi.org/10.52979/raoa.1148

Resistencia de diferentes implantes y componentes sometidos a sobre torque. Estudio *in-vitro*

Resistance of different implants and components subjected to high torque. An in vitro *study*

Presentado: 12 de enero de 2021
Aceptado: 21 de septiembre de 2021

Tomás Villa Romero,[a] María Constanza Ibáñez,[b] Hugo Marengo,[b] Juan Carlos Ibáñez[b]

[a] Facultad de Medicina, Universidad Católica de Córdoba, Córdoba, Argentina
[b] Carrera de Especialización en Implantología Oral, Facultad de Medicina, Universidad Católica de Córdoba, Córdoba, Argentina

Resumen

Objetivo: Describir las fallas en diferentes sistemas de implantes al ser sometidos a fuerzas de torsión creciente, determinar el torque en el cual aparece un daño medible en el implante o alguno de sus componentes y especificar la falla más frecuente.

Materiales y métodos: Se realizó un estudio experimental *in vitro*. Se utilizaron 88 implantes agrupados según diseño y marca comercial (Federa, Rosterdent, Biomet 3i, Tree-Oss, B&W, ML) en 11 grupos de 8 implantes cada uno. Éstos fueron inmovilizados en acrílico y fijados en una prensa. Se aplicó una fuerza de torsión creciente con torquímetro de precisión digital hasta la aparición de alguna falla en el implante o sus componentes. Se registró el torque en el que se produjo la falla. Se realizó estadística descriptiva para el análisis de datos.

Resultados: El 100% de los implantes o alguno de sus componentes mostraron una falla detectable al ser sometidos a fuerzas de torsión creciente (rango de torque: 83,5 Ncm –implante con conexión cono morse 8 grados– a 384 Ncm –implante de conexión interna sin montar–). El torque promedio más bajo en el que aparecieron los daños fue 103,75 (±8,08) Ncm para implantes de conexión interna tipo cono morse, mientras que el más alto fue 279,87 (±89,73) Ncm para implantes de conexión interna sin montar. La falla más frecuente (28,4%) fue la fractura del tornillo del portaimplante y falseo del hexágono externo simultáneamente.

Conclusión: Las fallas detectables a fuerzas de torsión creciente ocurrieron entre 83,5 Ncm y 384 Ncm. La falla reiterada fue la fractura del tornillo del portaimplante y falseo del hexágono simultáneamente.

Palabras clave: daños mecánicos, fractura por sobrecarga, implantes dentales, resistencia mecánica, torque de inserción.

Abstract

Aim: *To describe the failures in different implant systems when subjected to increasing torsional forces, determine the torque at which measurable damage occurs to the implant or one of its components, and determine the most frequent failure.*

Materials and methods: *This was an experimental* in vitro *study. A total 88 implants were used, grouped according to design and trademark (Federa, Rosterdent, Biomet 3i, Tree-Oss, B&W, ML) into 11 groups of 8 implants each. The implants were immobilized in Duralay acrylic and fixed in a vice. Increasing torsional force was applied with a digital precision torque wrench until the occurrence of any failure in the implants or their components. The torque at which the failure occurred was recorded. Descriptive statistics were performed for data analysis.*

Results: *100% of the implants or any of their components showed a detectable failure when subjected to increasing torsional forces (force range: 83.5 Ncm in an implant with 8-degree Morse taper connection to 384 Ncm in an implant with unmounted internal connection). The lowest average torque at which damage occurred was 103.75 (±8.08) Ncm for conical implants with Morse internal connection, while the highest was 279.87 (±89.73) Ncm for implant with unmounted internal connection. The most frequent failure (28.4%) was fracture of the implant retaining screw and distortion of the external hexagon simultaneously.*

Conclusion: *Detectable failures at increasing torsional forces occurred between 83.5 Ncm and 384 Ncm. The repeated failure was the fracture of the implant retaining screw and simultaneous distortion of the hexagon.*

Key words: *dental implants, insertion torque, mechanical damage, mechanical strength, stress fracture.*

Introducción

Han sido numerosos los progresos en el campo de la Implantología y han provocado altos porcentajes de éxito. Un ejemplo de ello son las mejoras en las superficies de implantes que permiten más rápida integración, diseños con mayor estabilidad y el desarrollo de biomateriales óseo-artificiales.[1]

Whicker *et al*.[2] han expresado que un implante dental es un dispositivo hecho de un material biológicamente inerte que es insertado mediante cirugía en el hueso alveolar y que sustituye la raíz de un diente ausente. Éstos se componen de un cuerpo que es la porción diseñada para ser introducida en el hueso con el fin de anclar los componentes protésicos; generalmente, presenta un aspecto de tornillo que posee tres porciones: el módulo de cresta (porción superior), el cuerpo propiamente dicho (porción intermedia) y el ápice;[3] y ofrecen dos tipos de conexión con la porción protésica, interna y externa.[4,5]

Numerosas investigaciones[6-8] han identificado un gran número de procesos químicos que pueden ocurrir en las interfaces de los implantes, como el transporte iónico, la disolución (corrosión) del óxido, la absorción, la fragmentación de biomoléculas, la incorporación de iones minerales en óxido, la oxidación metabólicamente dirigida, la desnaturalización de proteínas, los procesos catalíticos, etc.

La importancia de dichos procesos motivó seleccionar al titanio como material para la fabricación de los implantes dentales[9] así como sus características de biocompatibilidad, resistencia por tensión máxima y fatiga, no toxicidad y resistencia a la corrosión.[10]

En general, el tipo de titanio seleccionado para la confección de la mayoría de los implantes es el titanio comercialmente puro; sin embargo, otros fabricantes utilizan aleaciones de titanio, que han sido muy estudiadas.[11-13]

La oseointegración es sensiblemente influida por la capacidad del implante para soportar mecánica y funcionalmente fuerzas.[14] O'Sullivan *et al*.,[15] Ottoni *et al*.[16] y Trisi *et al*.[17] sugirieron que un elevado torque de inserción de los implantes es deseable para mejorar los fenómenos de oseointegración, y que el torque tiene relación proporcional con la estabilidad primaria.[18] De esta manera, ante la necesidad de lograr una alta estabilidad primaria se busca aumentar la fuerza de torsión en la que el implante se inserta en el hueso.

Es necesario definir el concepto de torque como el "momento de torsión" o medida de la capacidad de una fuerza para hacer girar un cuerpo. En este sentido, el torque de inserción promueve un giro en el implante sobre el cual se aplica la fuerza siendo expresada en unidades Ncm.[19]

Sin embargo, un elevado torque de inserción también se ha asociado con la posible aparición de sobrecompresión ósea y necrosis ósea, que podría ocasionar la pérdida de fijación del implante dental al hueso.[20] Barone *et al*.[21] sugirieron que los implantes insertados a alto torque (≥ 50 Ncm) en crestas óseas cicatrizadas mostraron más periimplantitis y recesión de los tejidos blandos que cuando los implantes son insertados con torque regular (< 50 Ncm). Por otro lado, Li *et al*.,[22] en un metaanálisis de la literatura acerca de la correlación entre la pérdida ósea marginal y el alto torque de los implantes, revelaron que ninguno de los metaanálisis mostraron diferencias estadísticamente significativas entre el alto torque (> de 50 Ncm) y el torque convencional en términos del efecto sobre la reabsorción ósea marginal.

Hasta el momento, la influencia del alto torque de inserción sobre el hueso y la remodelación de las crestas óseas alrededor del implante ha sido bastante estudiada.[20-24] Pero poco se sabe sobre los efectos del alto torque en la estructura del implante propiamente dicha. Es decir, los implantes podrían sufrir interna y/o externamente cambios morfológicos durante la torsión de inserción.

Teixeira *et al*.[25] mostraron que sometidos a una torsión de 80 y 120 Ncm se produce una deformación de los componentes de los implantes cónicos Titaniumfix al analizar los tres tipos de conexiones (hexágono interno, externo y cono morse). Nary Filho *et al*.[26] cuantificaron la resistencia al torque de inserción de diferentes sistemas de implantes (Biomet 3i Osseotite, Biomet 3i Certain, Bonelike 2, Bonelike 3, Nobel Biocare) y de sus dispositivos de conexión en ensayos de torsión *in vitro*. Concluyeron que a mayor área de contacto sobre la que se construye el sistema y mayor resistencia al torque de inserción, los implantes de hexágono interno y los implantes de

hexágono externo con dispositivo de montaje mostraron mayor resistencia al torque de inserción.

Es importante contar con un método preciso para medir clínicamente el torque de inserción al alcance del implantólogo. Los métodos más utilizados son: llave quirúrgica dinamométrica electrónica de acción manual[19] y torquímetros de alto torque, unidades de control eléctrico o unidades quirúrgicas con contrángulo con control de torque,[27] e incluso aparatos dinamométricos industriales utilizados en investigaciones en animales de experimentación.[28]

Según lo mencionado hasta aquí, cada sistema de implantes podría tener una resistencia específica a la fuerza de alto torque de inserción, ya que algunos fabricantes recomiendan que el torque para colocar los implantes no debería superar los 50 Ncm. Por eso, se realizó esta investigación experimental *in vitro* cuyos objetivos fueron describir las fallas en diferentes sistemas de implantes al ser sometidos a fuerzas de torsión creciente, determinar el torque en el cual aparece un daño medible en el implante o alguno de sus componentes y especificar la falla más frecuente.

Materiales y métodos

Diseño experimental

Se realizó una investigación de tipo experimental *in vitro* desde agosto de 2014 a diciembre de 2015. Se determinaron las fallas mecánicas y el momento de fuerza de torsión (medida en Ncm) en que se produjeron las mismas en 88 implantes agrupados según diseño de la conexión y marca comercial: Federa® (Federa S.R.L., C.A.B.A., Argentina), Rosterdent® (Rosterdent, Buenos Aires, Argentina), Biomet 3i® (Biomet 3i, Implant Innovations Inc. Palm Beach Gardens, FL), Tree-Oss® (Tree-Oss, C.A.B.A, Argentina), B&W® (B&W, Buenos Aires, Argentina), ML® (Ml Implant System®, Buenos Aires, Argentina), sometidos a fuerzas de torsión creciente.

Los criterios de inclusión fueron: implantes de conexión interna, externa y cono morse independientemente si variaba el diámetro o la longitud o diseño del cuerpo de éstos.

Los implantes fueron agrupados según marca comercial y diseño en 11 grupos de 8 implantes cada uno:

Grupo 1: Federa modelo Estándar/Estético (conexión cono morse de 8 grados) 4,1 mm de diámetro copa 4,8 mm.

Grupo 2: Rosterdent modelo HEX (conexión hexagonal externa) 4 mm de diámetro.

Grupo 3: Rosterdent modelo CONICAL (conexión interna tipo cono morse 8 grados) 3,5 mm de diámetro.

Grupo 4: Rosterdent modelo CONICAL GOLD (conexión interna tipo trilob) 3,5 mm de diámetro.

Grupo 5: Biomet 3i modelo paredes paralelas (conexión hexagonal externa) 5 mm de diámetro.

Grupo 6: TREE OSS modelo RAPID CE (conexión hexagonal externa) 4 mm de diámetro.

Grupo 7: B&W modelo CIH (conexión hexagonal interna) 4 y 5 mm de diámetro.

Grupo 8: ML modelo SHe (conexión hexagonal externa sin montar) 3,7; 4 y 4,7 mm de diámetro.

Grupo 9: ML modelo SHi (conexión hexagonal interna sin montar) 4,2 y 5 mm de diámetro.

Grupo 10: ML modelo SHe (conexión hexagonal externa montado) 3,7; 4 y 4,7 mm de diámetro.

Grupo 11: ML modelo SHi (conexión hexagonal interna montado) 3,7; 4,2 y 5 mm de diámetro.

Los grupos fueron conformados de forma tal que cada uno tuviera el mismo tipo de conexión independientemente de la superficie, longitud y en algunos casos diámetro de los implantes, ya que el diámetro de la conexión es exactamente igual según los datos aportados por los fabricantes (figs. 1 y 2).

Las características de los implantes y aditamentos utilizados se detallan en la tabla 1.

Cada implante fue sumergido hasta la mitad de su longitud en un taco de acrílico Duralay (Reliance Dental Mfg. Co., Worth IL, USA) en estado plástico, de forma tal que al momento del fraguado del acrílico el implante haya quedado fijado y sea capaz de resistir fuerzas de torsión. Posteriormente, se colocaron en una prensa marca Silver Shadow de 50 mm (Silver Shadow-India) para mantener el taco firme en posición y se sometieron a fuerzas crecientes de torsión, por medio de un torquímetro industrial Mark-10 de precisión digital (Mark-10., USA., Digital Torque Gauge Series TTT/Modelo No: MTT03-50/ Serie No: 1234567/ versión 1.0 © Mark 10 Corp. USA) (fig. 3).

Antes de comenzar el ensayo, cada uno de los sistemas de implante –el implante, montador (y tornillo) o llave montadora– se observó macroscópicamente para verificar que no estuvieran dañados.

La fuerza de torsión se aplicó sobre los implantes según su diseño, ya sea sobre el portaimplante, la montura o directamente sobre la conexión a través de una llave montadora (*driver*) (figs. 4 y 5).

A medida que las fuerzas de torsión fueron en aumento, se registró lo ocurrido con cada tipo de implante y el lugar en donde se produjo la falla (implante, porta implante o llave montadora). Se registró el momento de resistencia máxima a la torsión en que se produjo la falla. Se consideró falla de alguno de

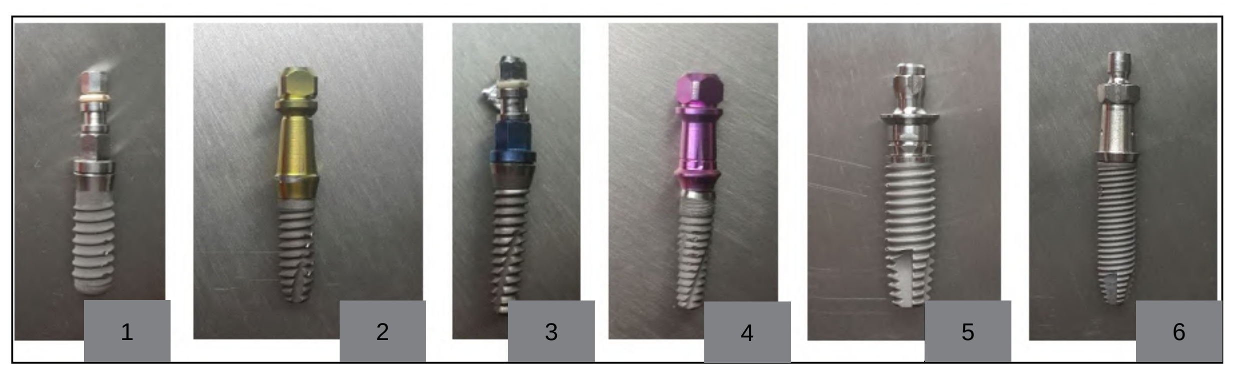


Figura 1. Implantes utilizados correspondientes a los grupos 1, 2, 3, 4, 5, 6.

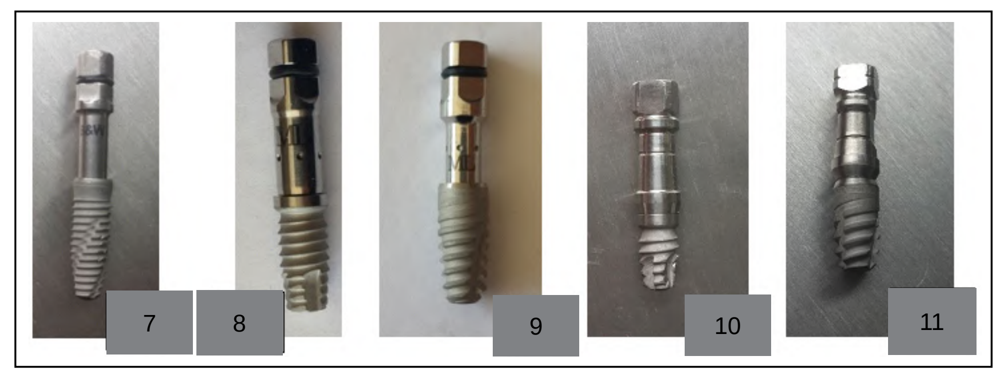


Figura 2. Implantes utilizados correspondientes a los grupos 7, 8, 9, 10 y 11.

Tabla 1. Características y material de los implantes y aditamentos.

GRUPO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Marca de implante	Federa	Rosterdent			Biomet 3i	Tree-Oss	B&W	ML			
Diseño	Estándar / Estético	HEX	CONICAL	CONICAL GOLD	paredes paralelas	RAPID CE	HEX INT (PUNTA CIH)	SHe SIN MONTAR	SHi SIN MONTAR	SHe MONTADO	SHi MONTADO
Conexión	cono morse de 8 grados	hexagonal externa	interna tipo cono morse 8 grados	interna tipo trilob	hexagonal externa	hexagonal externa	hexagonal interna	hexagonal externa	hexagonal interna	hexagonal externa	hexagonal interna
Composición implante	titanio grado 4	titanio grado 5	titanio grado 5	titanio grado 5	titanio comercialmente puro CP4	titanio grado 4	titanio grado 4	titanio grado 4	titanio grado 4	titanio grado 4	titanio grado 4
Tornillo del portaimplante	acero inoxidable quirúrgico	titanio grado 5	acero inoxidable	titanio grado 5	titanio grado 4	titanio grado 5	n/c	n/c	n/c	titanio grado 5	titanio grado 5
Portaimplante/ pilar	titanio grado 5	titanio grado 2	titanio grado 2	titanio grado 4	titanio grado 4	titanio grado 5	n/c	n/c	n/c	titanio grado 4	titanio grado 4
Llave o montador	acero inoxidable 420	acero inoxidable 420	acero inoxidable 420	acero inoxidable 420	acero inoxidable 420	acero inoxidable 420	acero inoxidable AISI 420	acero inoxidable 420	acero inoxidable 420	acero inoxidable 420	acero inoxidable 420

n/c (no corresponde): se indica en el material del tornillo y portaimplante en aquellos implantes que solo se colocan con una llave o montador y, por lo tanto, no utilizan estos aditamentos.



Figura 3. Torquímetro digital.



Figura 4. Ejemplificación del momento de torque de implantes grupo 5 (Implante Biomet 3i).

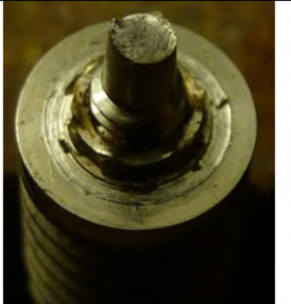
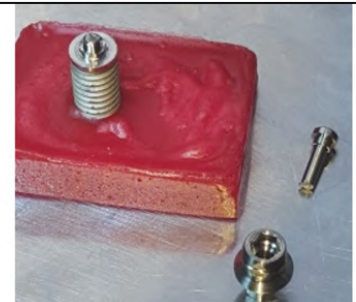
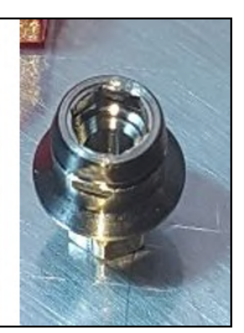





Figura 5. Ejemplificación de falla: Grupo 5 de implantes Biomet 3i. Fractura del tornillo del portaimplante por encima del nivel del hexágono que permite observar los ángulos falseados tanto del implante como del portaimplante.

los componentes del sistema en el momento en el que el torquímetro digital marcó un corte y dejó de medir.

Análisis estadístico de los datos

Los datos fueron analizados con estadística descriptiva.

Resultados

En el 100% de los implantes o en alguno de sus componentes se detectaron fallas macroscópicas cuando fueron sometidos a fuerzas de torsión creciente.

La falla más común fue la fractura del tornillo del portaimplante y falseo del hexágono en el mismo momento (28,40%), luego la fractura del tornillo del portaimplante (18,18%), el falseo de la llave montadora (18,18%) y por último la fractura del portaimplante y de su tornillo (18,18%) (Tabla 2).

El rango de torque aplicado en el cual se encontraron fallas en alguno de los componentes del siste-

Tabla 2. Distribución de los daños o fallas frecuentes.

DAÑOS O FALLAS	CASOS (n)	PORCENTAJE (%)
Fractura del tornillo del portaimplante y falseo del hexágono	25	28,00%
Fractura del tornillo del portaimplante	16	18,18%
Falseo de la llave montadora	16	18,18%
Fractura del portaimplante y del tornillo	16	18,18%
Falseo del hexágono	8	9,09%
Fractura del portaimplante	5	5,68%
Falseo del portaimplante	2	2,27%
Total	88	100%

ma de implantes fue entre 83,5 Ncm en un implante del grupo 1 (marca Federa diseño Estándar/estético conexión cono morse de 8 grados) y 384 Ncm en un implante del grupo 9 (marca ML modelo SHi de conexión hexagonal interna sin montar).

Los resultados para cada grupo en particular sobre el rango de torque, como así también la falla más frecuente y el torque promedio donde se produjeron estas, se muestran en la tabla 3.

Discusión

El 100% de los implantes o alguno de sus componentes estudiados sufrieron una falla detectable cuando fueron sometidos a fuerzas de torsión creciente, superiores a las indicadas por el fabricante. El rango de torque aplicado en el cual se encontraron fallas fue entre 83,5 Ncm en un implante del grupo 1 (marca Federa, diseño Estándar/Estético y conexión cono morse de 8 grados) y 384 Ncm en un implante del grupo 9 (marca ML, diseño SHi de conexión hexagonal interna sin montar). Conocer el valor mínimo de torque que debe ser respetado según cada diseño/tipo de conexión de implante es relevante desde el punto de vista clínico, para evitar complicaciones mecánicas. La falla más común fue la fractura del tornillo del portaimplante y falseo del hexágono en el mismo momento (28,4% de los casos estudiados). Teixeira *et al.*[25] evaluaron la deformación de los componentes de implantes Titaniumfix conexión hexágono interno, externo y cono morse, sometidos a test de deformación entre 80 y 120 Ncm. Concluyeron que todos los implantes sufrieron deformación en la plataforma del implante; los implantes cono morse mostraron menor deformación que los de hexágono interno y externo. Indicaron que altos valores de torque amenazarían y pondrían en riesgo la plataforma del implante. Similares resultados se obtuvieron en el presente trabajo, ya que en el 100% de los implantes o sus componentes se detectaron fallas; sin embargo, los implantes con cono morse (grupo 1 y grupo 3) mostraron fallas a fuerzas de torsión más bajas (83,5 Ncm y 90,5 Ncm, respectivamente) que los grupos con conexión hexagonal interna y externa.

Otro estudio[29] de torsión en implantes MPI Privilage de hexágono externo medidos con llave dinamométrica, obtuvo un valor medio de 183 Ncm, con

Tabla 3. Análisis de los grupos estudiados según la falla más frecuente, el rango de torque y el torque promedio en los que se produjeron las fallas.

Grupo de implante		Conexión del implante	n	Falla más frecuente	Rango de Torque (Ncm)	Torque Promedio (Ncm)	Desviación estándar
1	FEDERA	Cono morse	8	fractura del tornillo del portaimplante	83,5 a 125 Ncm	105,12 Ncm	12,72
2	ROSTER HEX	Hexagonal Externa	8	fractura del tornillo del portaimplante	158 a 239 Ncm	187,63 Ncm	21,41
3	ROSTER CONICAL	Interna tipo cono morse	8	fractura del tornillo del portaimplante	90,5 a 118 Ncm	103,75 Ncm	8,08
4	ROSTER CONICAL GOLD	Interna tipo trilob	8	fractura del portaimplante y tornillo	113 a 205 Ncm	179,37 Ncm	26,15
5	BIOMET 3i OSS Y LTX	Hexagonal Externa	8	fractura del tornillo del portaimplante	156 a 260 Ncm	229 Ncm	32,12
6	TREE OSS RAPID CE	Hexagonal Externa	8	fractura del tornillo	131 a 199 Ncm	167,37 Ncm	24,12
7	B&W CIH	Hexagonal Interna	8	la punta (llave) gira y queda trabada al implante	105 a 373 Ncm	278,75 Ncm	89,73
8	ML SHe SIN MONTAR	Hexagonal Externa sin montar	8	falseo de la llave	93 a 249 Ncm	139,87 Ncm	43,85
9	ML SHi SIN MONTAR	Hexagonal Interna sin montar	8	falseo de la llave	101 a 384 Ncm	279,68 Ncm	79,26
10	ML SHe MONTADO	Hexagonal Externa montado	8	rotura del tornillo	166 a 212 Ncm	184,37 Ncm	14,59
11	ML SHi MONTADO	Hexagonal Interna montado	8	rotura del tornillo	141 a 178 Ncm	164,37 Ncm	11,65

una tolerancia de +- 17. En el presente trabajo los implantes ML SHe montados y Rosterdent HEX (ambos conexión hexagonal externa) presentaron valores similares (184,37 y 187,63 Ncm, respectivamente), mientras que los otros sistemas de conexión hexagonal externa Tree-Oss Rapid y ML SHe sin montar presentaron valores más bajos (167,37 y 139,87 Ncm, respectivamente); Biomet 3i de conexión hexagonal externa mostró un valor promedio (229 Ncm) más próximo al valor máximo encontrado en los implantes MPI Privilage.

Gehrke *et al*.[30] estudiaron el efecto del torque de inserción en la estructura de los implantes dentales Implacil De Bortoli, de 3,5 y 4 mm de diámetro, con tres conexiones diferentes (hexágono interno, hexágono externo y cono morse) sometidos a 4 intensidades de torque 60, 80, 100 y 120 Ncm. Los resultados mostraron que los implantes de conexión cono morse soportaron los mayores valores de torque. En todas las muestras de los grupos al aplicar un torque de 60 y 80 Ncm, solo se observaron marcas en las paredes donde el destornillador hace contacto con el implante, sin generar mayores daños. Al aplicar 100 y 120 Ncm, todas las muestras mostraron redondeo de los ángulos donde el destornillador hace la fuerza sobre el implante. En los implantes de diámetro estrecho de los grupos de hexágono interno y externo además del redondeo se observaron fisuras en los hexágonos de los implantes. Mientras que en ambas muestras de los grupos de cono morse, el dodecágono mostró redondeo de sus ángulos. Por último, en los implantes que recibieron máximo torque, de hexágono interno y externo, se presentaron fracturas de los hexágonos y en los implantes de cono morse los aditamentos de inserción se rompieron. Por lo tanto, concluyeron que los valores de alto torque generaron daños mecánicos en los implantes estudiados. En el presente trabajo, cuando se aplicaron valores de alto torque también ocurrieron fallas mecánicas en los implantes o sus componentes, en cuyo caso la falla más común fue la fractura del tornillo del portaimplante y el falseo del hexágono en el mismo momento (28,4% de los casos estudiados). Sin embargo, los implantes con cono morse (grupo 1 y grupo 3) mostraron fallas a fuerzas de torsión más bajas (83,5 y 90,5 Ncm, respectivamente) que los grupos con conexión hexagonal interna y externa.

En un estudio sobre integridad de los hexágonos de conexión interna y externa, tras la colocación de la prótesis ante la aplicación de diferentes torques, Davi *et al*.[31] indicaron que ante un torque de 45 Ncm no había diferencias significativas, pero según aumentaba el torque a 60 Ncm y a 80 Ncm, los implantes de hexágono externo comenzaban a tener deformación en los ángulos del hexágono. Por lo tanto, concluyeron que en los casos en que el implante fuese a recibir un torque > 60 Ncm es preferible el uso de un sistema de conexión interna. Según la presente investigación, en los implantes de conexión externa estudiados las fallas más comunes fueron la fractura del tornillo del portaimplante y el falseo del hexágono, en concordancia con lo propuesto por estos autores.

Teixeira *et al*.[32] evaluaron el perfil de implantes de 11,5 x 3,75 sujetos a test de torsión de 4 tipos de conexiones de implantes: A) Master Porous (MP cilíndrico de hexágono externo con superficie de doble porosidad); B) Master Screw (MS cilíndrico de hexágono externo superficie maquinada); C) Conect Conic (CC conexión cónica) cilíndrico de hexágono externo maquinado; D) Master Conect AR (CA hexágono interno, cilíndrico, con doble porosidad). El test de torsión causó una deformación visible en el perfil externo del implante. Hubo diferencias estadísticamente significativas entre los implantes antes y después de la torsión. Se observaron cambios a la altura de las plataformas de CC y CA, fractura de implantes CA, fractura de conectores en MP y MS. Los implantes CA mostraron la media de torque más alta (1,498 ± 0.327 Nm) hasta que la fractura se produjo a la altura de corte del implante (donde se fija el tornillo al banco). Sin embargo, no hubo diferencias estadísticamente significativas entre MP y MS con torques medios de 1.298 ± 0.294 y 1.254 ± 0.217 Nm, respectivamente. Los implantes de hexágono externo colocados con conectores con carga aplicada directamente a la conexión estuvieron sujetos a las deformaciones en la región del hexágono cuando el torque excedió los 55 Ncm y al falseo del hexágono cuando el torque se acercó a los 70 Ncm. Los implantes de hexágono interno soportaron torques de alrededor de 80 Ncm sin deformarse y el torque de ruptura fue por encima de los 150 Ncm y presentaron mejor rendimiento mecánico. Por lo tanto, los valores encontrados por Texeira *et al.*[32] fueron inferiores a los encontrados en el presente trabajo para implantes de conexión externa. En relación con los de conexión interna, la ruptura se presentó siempre a más de 150 Ncm mientras que en los sistemas testeados en el presente trabajo los valores de ruptura fueron superiores para conexión interna hexagonal e inferiores para conexión de tipo cono morse.

Soares *et al*.[33] mostraron que no hubo ruptura de los componentes del implante de hexágono externo sometidos a torque de 129,8 Ncm, y en los tornillos

de implantes de hexágono interno el valor ascendió a 149,8 Ncm. La mayor resistencia a la fuerza de torsión en conexión interna puede ser debido a la mayor área interna de la conexión. En el presente trabajo los implantes de conexión interna que presentaron valores concordantes a los obtenidos por Soares *et al*.[33] fueron Rosterdent Conical Gold, B&W CIH, ML SHi montado y sin montar mientras que en los sistemas Federa y Rosterdent Conical los valores fueron menores, teniendo en cuenta que son una conexión cono morse y no interna hexagonal.

Conclusión

En base a los resultados, las fallas detectables a fuerzas de torsión creciente ocurrieron entre 83,5 Ncm en un implante de conexión cono morse de 8 grados y 384 Ncm en un implante de conexión hexagonal interna sin montar. La falla más común fue la fractura del tornillo del portaimplante y falseo del hexágono externo en el mismo momento.

Declaración de conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses en relación con este artículo científico.

Fuentes de financiamiento

Este estudio fue financiado exclusivamente por los autores.

Contribución de roles de autoría

TVR, HM y JCI contribuyeron en la concepción de la idea y el diseño del estudio; TVR y JCI participaron en el proceso de investigación y recolección de los datos; TVR, MCI y JCI contribuyeron en el análisis e interpretación de los datos. Todos los autores contribuyeron en la redacción del artículo y aprobaron la versión final para ser publicada.

Identificadores ORCID

TVR 0000-0002-8181-5732
MCI 0000-0002-5085-3437
HM 0000-003-1967-1376
JCI 0000-0001-6857-4818

Referencias

1. Esposito M, Hirsch JM, Lekholm U, Thomsen P. Biological factors contributing to failures of osseointegrated oral implants (I). Success criteria and epidemiology. *Eur J Oral Sci* 1998;106:527-51. https://doi.org/10.1046/j.0909-8836..t01-2-.x
2. Whicker T. Glossary of implant terms. AAID nomenclature committee. *J Oral Implantol* 1990;16:57-63.
3. Gil FJ, Crespo A, Aparicio C, Peña J, Marsal M y Planell JA. Aflojamiento de tornillos de conexión implante dental - prótesis mediante simulación de cargas cíclicas masticatorias. *Anales de mecánica de la fractura* 2003 [citado el 14 de octubre de 2020];20:491-94. Disponible en: http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/30155/Tesis+-de+doctorado.pdf;jsessionid=EB0727A23BA8E94DA5C682B01A4FA7DE?sequence=1
4. Vigil de Quiñones C, Acevedo R. ¿Es la conexión externa una opción de tratamiento? *Cient Dent* 2010;7:209-16.
5. Bernardes SR, de Araujo CA, Neto AJ, Simamoto Junior P, das Neves FD. Photoelastic analysis of stress patterns from different implant-abutment interfaces. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2009;24:781-9.
6. Guglielmotti MB, Cabrini RL, Olmedo DG. Biomateriales para implantes intraóseos: contribución y desafío en el área biomédica. *Revista Facultad de Odontología* UBA 2010 [citado el 22 de enero de 2021];25:47-51. Disponible en: https://ri.conicet.gov.ar/handle/11336/15281
7. Cabrini R. Estudio de la interfaz del tejido óseo con biomateriales. *Rev Asoc Arg Ortop y Traumatol* 1999 [citado el 12 de marzo de 2021];64:237-41. Disponible en: https://www.aaot.org.ar/revista/1993_2002/1999/1999_3/640311.pdf
8. Vanegas JC, Landinez P NS, Garzón-Alvarado DA. Generalidades de la interfase hueso-implante dental. *Rev Cubana Invest Bioméd* 2009 [citado el 7 de octubre de 2020];28:130-46. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03002009000300011
9. Esposito M, Ardebili Y, Worthington HV. Interventions for replacing missing teeth: different types of dental implants. *Cochrane Database Syst Rev* 2014;22:CD003815. https://doi.org/10.1002/14651858.CD003815.pub4
10. Yang J, Xiang H-J. A three-dimensional finite element study on the biomechanical behavior of an FGBM dental implant in surrounding bone. *J Biomech* 2007;40:2377-85. https://doi.org/10.1016/j.jbiomech.2006.11.019
11. Adell R, Hansson BO, Brånemark PI, Breine U. Intra-osseous anchorage of dental prostheses. II. Review of clinical approaches. *Scand J Plast Reconstr Surg* 1970;4:19-34. https://doi.org/10.3109/02844317009038440
12. Elias CN, Fernandes DJ, Resende CR, Roestel J. Mechanical properties, surface morphology and stability of a modified commercially pure high strength titanium alloy for dental implants. *Dent Mater* 2015;31:e1-e13. https://doi.org/10.1016/j.dental.2014.10.002
13. Shah FA, Trobos M, Thomsen P, Palmquist A. Commercially pure titanium (cp-Ti) versus titanium alloy (Ti6Al4V) materials as bone anchored implants Isone truly better than the other? *Mater Sci Eng C Mater Biol Appl* 2016;62:960-6. https://doi.org/10.1016/j.msec.2016.01.032
14. Steigenga J, Al-Shammari K, Misch C, Nociti FH Jr, Wang HL. Effects of implant thread geometry on percentage of osseointegration and resistance to reverse torque in the tibia of rabbits. *J Periodontol* 2004;75:1233-41. https://doi.org/10.1902/jop.2004.75.9.1233

15. O'Sullivan D, Sennerby L, Meredith N. Measurements comparing the initial stability of five designs of dental implants: a human cadaver study. *Clin Implant Dent and Relat Res* 2000;2:85-92. https://doi.org/10.1111/j.1708-8208.2000.tb00110.x
16. Ottoni JM, Oliveira ZF, Mansini R, Cabral AM. Correlation between placement torque and survival of single-tooth implants. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2005;20:769-76.
17. Trisi P, Perfetti G, Baldoni E, Berardi D, Colagiovanni M, Scogna G. Implant micromotion is related to peak insertion torque and bone density. *Clin Oral Implants Res* 2009;20:467-471. https://doi.org/10.1111/j.1600-0501.2008.01679.x
18. Freitas AC Jr, Bonfante EA, Giro G, Janal MN, Coelho PG. The effect of implant design on insertion torque and immediate micromotion. *Clin Oral Impl Res* 2012;23:113-18. https://doi.org/10.1111/j.1600-0501.2010.02142.x
19. Ruiz Gomez B, Blanco Jerez L. Alto torque de inserción en Implantología. Tesis doctoral. España: Departamento Estomatología III (Cirugía Bucal), Universidad Complutense de Madrid; 2013.
20. Bashutski JD, D'Silva NJ, Wang H-L. Implant Compression Necrosis: current understanding and case report. *J Periodontol* 2009;80:700-704. https://doi.org/10.1902/jop.2009.080581
21. Barone A, Alfonsi F, Derchi G, Tonelli P, Toti P, Marchionni S, Covani U. The effect of insertion torque on the clinical outcome of single implants: a randomized clinical trial. *Clin Implant Dent Relat Res* 2016;18:588-600. https://doi.org/10.1111/cid.12337
22. Li H, Liang Y, Zheng Q. Meta-analysis of correlations between marginal bone resorption and high insertion torque of dental implants. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2015;30:767-72. https://doi.org/10.11607/jomi.3884
23. Duyck J, Corpas L, Vermeiren S, Ogawa T, Quirynen M, Vandamme K, Jacobs R, Naert I. Histological, histomorphometrical, and radiological evaluation of an experimental implant design with a high insertion torque. *Clin Oral Implants Res* 2010;21:877-84. https://doi.org/10.1111/j.1600-0501.2010.01895.x
24. Degidi M, Perrotti V, Strocchi R, Piatelli A, Iezzi G. Is insertion torque correlated to bone-implant contact percentage in the early healing period? A histological and histomorphometrical evaluation of 17 human-retrieved dental implants. *Clin Oral Impl Res* 2009;20:778-81. https://doi.org/https://doi.org/10.1111/j.1600-0501.2008.01599.x
25. Teixeira AB, Shimano AC, Macedo AP, Valente ML, dos Reis AC. Influence of torsional strength on different types of dental implant platforms. *Implant Dent* 2015;24:281-6. https://doi.org/10.1097/ID.0000000000000247
26. Nary Filho H, Guirado JL, Matsumoto MA, Bresaola MD, Aur R. Biomechanical evaluation of resistance to insertion torque of different implant systems and insertion driver types. *Implant Dent* 2015;24:211-6. https://doi.org/10.1097/ID.0000000000000211
27. Rabel A, Köhler SG, Schmidt-Westhausen AM. Clinical study on the primary stability of two dental implant systems with resonance frequency analysis. *Clin Oral Investig* 2007;11:257-65. https://doi.org/10.1007/s00784-007-0115-2
28. Martínez-González JM, García-Sabán F, Ferrándiz-Bernal J, Gonzalo-Lafuente JC, Cano-Sánchez J, Barona-Dorado C. Removal torque and physico-chemical characteristics of dental implants etched with hydrofluoric and nitric acid. An experimental study in Beagle dogs. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2006;11:E281-5.
29. Gamella del Barrio C. Conjunto montura, tornillo e implante dental de conexión externa hexagonal. Resultados de resistencia al par de rotura. Medical Precision Implants, S.A. Getafe, Madrid; 2012 [citado el 4 de octubre de 2020] Informe. Disponible en: https://docplayer.es/10860283-Conjunto-montura-tornillo-e-implante-dental-de-conexion-externa-hexagonal-resultados-de-resistencia-al-par-de-rotura.html
30. Gehrke SA, Pereira GMA, Gehrke AF, Junior NB, Dedavid BA. Effects of insertion torque on the structure of dental implants with different connections: experimental pilot study in vitro. PLoS One 2021;16:e0251904. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0251904.
31. Davi LR, Golin AL, Bernardes SR, Araújo CA, Neves FD. In vitro integrity of implant external hexagon after application of surgical placement torque simulating implant locking. *Braz Oral Res* 2008;22:125-31. https://doi.org/10.1590/s1806-83242008000200006
32. Teixeira AB, Beja G, Shimano A, Macedo AP, Ferraz Oliscovicz N, Dos Reis A. Influence of the ultimate torsion on the geometry of dental implants. *Braz Dent J* 2013;24:213-217. https://doi.org/10.1590/0103-6440201302165
33. Soares MAD, Ciuccio RL, Filho AJ, Lenharo A, Luiz NE. Implant cone morse self-drilling implant with internal torque - Part I: product development. *Innov Implant J Biomater Esthet* 2006 [citado el 14 de octubre de 2020];1:63-9. Diponible en: https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-561055

Cómo citar este artículo

Villa Romero T, Ibáñez MC, Marengo H, Ibáñez JC. Resistencia de diferentes implantes y componentes sometidos a sobre torque. Estudio *in-vitro.* *Rev Asoc Odontol Argent* 2021;109:149-157. https://doi.org/10.52979/raoa.1148

Contacto:
Juan Carlos Ibáñez
juancarlos.ibanez@ibaimplantes.com
Obispo Oro 414 (X5000BFJ)
Córdoba, Argentina

https://doi.org/10.52979/raoa.1141

Concordancia en la evaluación de tratamientos de endodoncia preclínica: un estudio en diferentes unidades académicas

Agreement in the evaluation of preclinical endodontic treatments: a study at different academic units

Presentado: 24 de noviembre de 2020
Aceptado: 26 de agosto de 2021

Carlos Cantarini,[a] Ricardo Luis Macchi,[b] Denise Alfie,[c] Fernando Goldberg[ac]

[a] Cátedra de Endodoncia I, Escuela de Odontología USAL/AOA, Facultad de Medicina, Universidad del Salvador, Buenos Aires, Argentina
[b] Cátedra de Materiales Dentales, Facultad de Odontología, Universidad de Buenos Aires, Argentina
[c] Cátedra de Endodoncia, Facultad de Odontología, Universidad de Buenos Aires, Argentina

Resumen

Objetivo: El objetivo del presente estudio fue analizar el grado de concordancia entre alumnos y docentes de diferentes unidades académicas en la evaluación radiográfica de tratamientos endodónticos realizados en dientes humanos "ex vivo".

Materiales y métodos: Un docente y un alumno de grado pertenecientes a siete unidades académicas, dos cátedras de Endodoncia de Argentina y una de México, Ecuador, España, Chile y Portugal evaluaron radiográficamente 357 tratamientos endodónticos realizados "ex vivo" por estudiantes de grado. De acuerdo con su criterio individual, determinaron si cada uno de esos tratamientos podía ser considerado como correcto o incorrecto. El coeficiente Kappa fue utilizado para el análisis estadístico.

Resultados: El valor de Kappa fue entre 0,04 y 0,30 considerado como indicador de escasa concordancia y varió según la unidad académica en la que se habían registrado los datos.

Conclusión: El nivel de concordancia en la categorización del resultado de la evaluación radiográfica de tratamientos endodónticos varía entre alumnos de grado y docentes de las distintas unidades académicas.

Palabras clave: Educación en odontología, endodoncia, evaluación educacional.

Abstract

Aim: *To analyse the degree of agreement between students and teachers at different academic units regarding the radiographic evaluation of endodontic treatments performed on human teeth* "ex vivo".

Materials and methods: *One teacher and one student from seven Academic units, two Departments of Endodontics in Argentina and one each in Mexico, Ecuador, Spain, Chile and Portugal conducted a radiographic evaluation of 357 endodontic treatments performed by undergraduate students. According to their individual criteria, they determined whether the treatments were adequate or inadequate. Kappa coefficient was used for statistical analysis.*

Results: *The Kappa value was between 0.04 and 0.30, considered as an indicator of poor agreement, and varied according to the academic institution where the data had been recorded.*

Conclusion: *The level of agreement in classifying the results of the radiographic evaluation of endodontic treatments varies between undergraduate students and teachers at the different academic units.*

Key words: *Dental education, educational assessment, endodontics.*

Introducción

La evaluación es un proceso complejo que incluye la subjetividad de las partes implicadas. Es necesario analizarla profundamente no solo porque pueden existir discrepancias con los resultados alcanzados durante el proceso, sino también para identificar las posibles desviaciones que se puedan haber cometido durante su transcurso.[1]

De este modo surge el interés de comparar los resultados obtenidos por docentes y alumnos de diferentes Facultades de Odontología para implementarle validez y fiabilidad.

Según Stufflebeam,[2] el objetivo primordial de la evaluación es comparar los resultados de los estudiantes con los estándares preestablecidos y determinar si estos han sido logrados. La problemática surge a partir de valorar si dichos estándares preestablecidos son universales o por el contrario reflejan solo miradas personales. Al respecto, el Comité Conjunto de Estándares para la Evaluación Educativa en su segunda edición señala que la evaluación en sí misma debe ser formativa y sumativa. Asimismo, debe ser analizada en relación con estándares ya preestablecidos para que su conducta sea guiada en forma apropiada y completa, a fin de que puedan examinarse detenidamente sus fortalezas y sus debilidades.[1]

La realización de una correcta práctica odontológica requiere de conocimientos y habilidades que son adquiridos durante la etapa estudiantil, en cada una de las asignaturas, para lograr el título que acredita y certifica el ejercicio de la profesión con idoneidad.

Legalmente dicho título universitario habilita para realizar tratamientos en un amplio espectro de las diferentes disciplinas odontológicas, incluida la endodoncia, especialidad a la que nos referiremos en el presente artículo.

En la literatura se encuentran trabajos publicados que evalúan, por medio de imágenes radiográficas, la calidad de los tratamientos endodónticos realizados por alumnos de grado en el área preclínica y clínica.[3-11]

Si bien entendemos que la radiografía posoperatoria no es un elemento determinante por si solo para valorar la calidad del tratamiento endodóntico, es en general el instrumento utilizado para tal fin.[12] Además, es imprescindible considerar que su análisis varía de acuerdo con quien lo realiza.[13-14]

Durante el desarrollo curricular, los estudiantes reciben información teórica y práctica sobre los estándares de calidad que deben alcanzar para considerar correcto el tratamiento endodóntico efectuado y los docentes evalúan los tratamientos realizados por los alumnos a través de las imágenes radiográficas obtenidas.

Es importante enfatizar en el modelo educativo la importancia de la evaluación formativa como una herramienta pedagógica de aprendizaje de uso continuo.[15,16] En relación con ello, Barell[15] destaca como estrategia que los alumnos y los docentes realicen la misma evaluación por separado, empleando los mismos criterios y al final se reúnan, comparen y lleguen a un acuerdo.

El objetivo del presente estudio fue analizar el grado de concordancia entre alumnos y docentes de diferentes unidades académicas en la evaluación radiográfica de tratamientos endodónticos realizados en dientes humanos “ex vivo”.

Materiales y métodos

El protocolo del presente estudio fue revisado y aprobado por el Comité de Ética para la Investigación Científica de la Asociación Odontológica Argentina (Resolución N° 0120).

Se evaluaron por medio de radiografías periapicales 357 tratamientos endodónticos realizados por alumnos de grado de la Cátedra de Endodoncia I de la Escuela de Odontología de la Universidad del Salvador/Asociación Odontológica Argentina durante los años 2015, 2016 y 2017 en incisivos, caninos y premolares inferiores y superiores con uno o dos conductos radiculares, de dientes humanos que habían sido extraídos por motivos de ortodoncia o periodontales. Las piezas dentarias debían presentar raíces completamente desarrolladas, sin reabsorciones apicales, con coronas clínicas íntegras o restauración coronaria, sin tratamientos endodónticos previos y/o instrumentos fracturados.

Al inicio del año lectivo los alumnos reciben información teórica sobre los contenidos de la asignatura, luego realizan sus prácticas sobre dientes humanos extraídos y documentan cada caso con las radiografías correspondientes (preoperatoria, intraoperatoria y posoperatoria).

Para este estudio los alumnos habían realizado los tratamientos endodónticos según los pasos que se describen en los párrafos siguientes.

Los dientes fueron montados en un arco de acrílico a fin de facilitar el procedimiento endodóntico.[17] Se tomaron radiografías preoperatorias en sentido de las caras libres y proximales y se descartaron aquellas piezas dentarias que presentaban un alto grado de complejidad (conductos calcificados, con doble cur-

vatura, etc.). Posteriormente, se realizaron las aperturas coronarias convencionales con alta velocidad y refrigeración, localización, acceso a los conductos radiculares y cateterismo con limas tipo K (Dentsply Maillefer, Ballaigues, Suiza), seleccionadas de acuerdo al calibre del conducto radicular.

Para los incisivos y caninos superiores e inferiores la preparación del tercio cervical del conducto radicular se realizó con fresas Gates Glidden (Dentsply Maillefer). Luego se efectuó la conductometría electrónica y/o radiográfica, instrumentación manual con limas tipo K (Dentsply Maillefer) del tercio apical, con movimiento horario-antihorario. La última lima utilizada fue seleccionada según el calibre y la anatomía del conducto radicular. Posteriormente, se procedió a la técnica del paso atrás con limas tipo K (Dentsply Maillefer) de mayor calibre hasta unificar la conicidad de los diferentes tercios.

Los premolares superiores e inferiores con uno o dos conductos radiculares fueron instrumentados con el sistema ProTaper Universal (Dentsply Maillefer), siguiendo las indicaciones del fabricante. La última lima empleada fue seleccionada en relación con el calibre del conducto radicular. En todos los grupos dentarios, la irrigación se llevó a cabo con agua destilada a cada cambio de instrumento y al finalizar la preparación quirúrgica. A continuación, los conductos radiculares fueron secados con conos de papel absorbentes y posteriormente obturados con la técnica de condensación lateral o con la técnica híbrida de Tagger.[18] El sellador usado fue el cemento de Grossman (Farmadental Laboratorio Ultra D SRL, CABA, Argentina). En el transcurso del procedimiento endodóntico se tomaron las radiografías correspondientes (conductometría, conometría y prefinal). Al finalizar la obturación se cortaron los conos de gutapercha con un atacador caliente en la entrada del conducto radicular, se limpiaron las cavidades de acceso, se obturaron con Cavit™ G (3M ESPE AG, Seefeld, Alemania) y se tomaron las radiografías posoperatorias en sentido ortorradial.

Las radiografías pre y posoperatorias de los 357 tratamientos realizados fueron incluidas como diapositivas en una plantilla del programa de presentaciones *PowerPoint* (versión 2007, Microsoft®) en formato 16x9.

Se envió el material a 7 unidades académicas: dos cátedras de Endodoncia de Argentina y una de México, Ecuador, España, Chile y Portugal. A los fines del registro y análisis de los datos y del informe de los resultados, esas unidades fueron identificadas con las letras A a G, asignadas de forma aleatoria. Un docente y un alumno de cada unidad, que ya había cursado la asignatura (preclínica o clínica), evaluaron las imágenes radiográficas de los tratamientos endodónticos y de acuerdo con su juicio individual, determinaron si podían ser considerados “correctos” o “incorrectos”. No se dio ningún criterio pautado, solo se les especificó que quienes habían realizado los tratamientos endodónticos eran alumnos de grado.

Para el análisis estadístico de la concordancia entre la evaluación de cada docente y el correspondiente alumno se calculó el valor de Kappa y el respectivo intervalo de confianza (95%), así como la frecuencia relativa (porciento) de concordancia total y según categorización.

Resultados

Los resultados obtenidos se expresan en las Tablas 1 y 2.

Puede observarse que en dos de las unidades académicas (B y D) la presencia de concordancia no es estadísticamente significativa (valor del límite inferior del intervalo asociado al valor de Kappa con signo negativo). En las restantes esa concordancia puede ser considerada estadísticamente significativa aunque de baja magnitud (valores de Kappa entre 0,07 y 0,20).

Discusión

Los resultados de frecuencia indican que en las distintas unidades académicas hubo en la mayoría de los casos concordancia entre el criterio de categorización entre docentes y alumnos (más del 60% de casos con concordancia). Sin embargo, es importante destacar que en un porcentaje de entre un cuarto y un tercio de los casos esa concordancia estuvo ausente. Si se parte de la suposición de que la categorización realizada por el docente representa una aproximación a la realidad (tal como es entendida en función de los criterios establecidos por la unidad académica), puede considerarse que es necesario en el proceso de enseñanza-aprendizaje poner mayor énfasis en la capacitación y en la evaluación de los resultados de los tratamientos, ya que ello puede derivar en decisiones clínicas incorrectas.

Asimismo, es interesante observar que ese valor porcentual está representado en su mayor parte por concordancia en la categorización del tratamiento como correcto (véase la columna correspondiente en la tabla 2). Seguramente debido a que la muestra de casos seleccionados incluía una amplia mayoría de procedimientos correctamente realizados. Esto explica los bajos valores de coeficiente Kappa obtenidos (Tabla 1), ya que este procedimiento estadístico realiza una corrección en función de la probabilidad de

Tabla 1. Resultados descriptivos de frecuencias absolutas de presencia y ausencia de concordancia entre docentes y alumnos en la categorización para cada una de las unidades académicas incluidas en el análisis, así como los correspondientes valores de coeficiente Kappa y los valores mínimos y máximos para los intervalos de confianza (95%).

Unidades Académicas	Alumnos	Docentes		Kappa		
		Correctos	Incorrectos	Coef.	Lim. Inf.	Lim. Sup
A	Correctos	263	20	0,15	0,03	0,26
	Incorrectos	60	14			
B	Correctos	288	7	0,04*	-0,04	0,12
	Incorrectos	58	3			
C	Correctos	220	24	0,30	0,20	0,41
	Incorrectos	71	41			
D	Correctos	275	54	0,01*	-0,08	0,11
	Incorrectos	22	5			
E	Correctos	210	3	0,07	0,02	0,13
	Incorrectos	132	11			
F	Correctos	200	113	0,20	0,12	0,29
	Incorrectos	10	34			
G	Correctos	233	100	0,12	0,04	0,20
	Incorrectos	9	15			

* Valores de concordancia no significativos

concordancia por azar, que es alta cuando los casos incluidos corresponden mayoritariamente a una de las categorías. Un valor de Kappa más representativo del nivel de concordancia podría obtenerse con una muestra con distribución más simétrica de casos en la categorización dicótoma (correcto/incorrecto).

También es importante destacar que en este estudio los resultados solo se refieren a la concordancia entre un alumno y uno de los docentes que se desempeñaron en su capacitación. Por ello es aventurado generalizar esta situación a la totalidad de los alumnos y docentes que forman parte de cada uno de los procesos educativos en las diferentes unidades académicas incluidas en el análisis.

Tabla 2. Frecuencia relativa (porciento sobre el total de casos) de concordancia según categorización de correcto e incorrecto.

Unidades Académicas	Frecuencia de concordancia		
	Total	Correcto	Incorrecto
A	77,6%	73,7%	3,9%
B	81,5%	80,7%	0,8%
C	73,1%	61,6%	11,5%
D	78,4%	77,0%	1,4%
E	61,9%	58,8%	3,1%
F	65,5%	56,0%	9,5%
G	69,5%	65,3%	4,2%

Debido a los resultados obtenidos sería oportuno profundizar futuras investigaciones sobre evaluación.

El examen radiográfico posoperatorio representa la forma más utilizada por los profesionales para identificar errores o impedimentos que puedan ocurrir durante la intervención endodóntica.

En la formación universitaria tradicional el docente es el encargado de fijar los criterios y fundamentos de la evaluación radiográfica, el alumno recibe esa información, muy probablemente la repita en un examen, pero no tenemos la certeza de que su interpretación y su valoración del tratamiento realizado coincidan con la información recibida.

La evaluación que realizan los docentes de diferentes latitudes está vinculada a su propia formación académica y a la de su entorno. Prima en esas circunstancias el criterio personal de valoración de sus propios tratamientos endodónticos y el de sus alumnos. La pregunta que surge es si se puede aplicar el mismo juicio en ambas situaciones.

En base a la disparidad de resultados obtenidos en este estudio no sería posible aplicar un razonamiento adecuado que nos permita fundamentar cómo han valorado docentes y alumnos los tratamientos endodónticos analizados. De modo tal que no resulta sencillo establecer un resultado lógico de estos datos en el sentido de que el docente fija un mayor nivel de exigencia que el alumno en la evaluación radiográ-

fica en la enseñanza de grado, o bien el alumno malinterpreta en las imágenes posoperatorias elementos que no tienen relevancia clínica e incrementa la exigencia en su autoevaluación.

Al respecto, AlRahabi *et al.*[19] encontraron una diferencia significativa entre la autoevaluación realizada por estudiantes de grado y docentes de la disciplina en relación con tratamientos endodónticos efectuados por los primeros. La evaluación de los estudiantes mostró una fiabilidad débil comparada con la de los docentes, por lo cual recomiendan intensificar en la educación preclínica el entrenamiento de los estudiantes en la autoevaluación de sus tratamientos. Asimismo, estos autores consideraron diferentes ítems para la evaluación: preparación de la cavidad de acceso, determinación de la longitud de trabajo, densidad de la obturación, longitud de la obturación y su conicidad. En contraposición, en el presente estudio se establecieron solo dos niveles de categorización: correcto o incorrecto, a fin de disminuir las variables a considerar por alumnos y docentes.

Es preocupante observar publicaciones científicas de diferentes países en las que se destaca un alto porcentaje de tratamientos endodónticos realizados en pacientes juzgados como deficientes.[20-23] Esto permite suponer que además de la falta de capacitación de quienes realizaron esas prácticas, probablemente también podrían existir diferentes interpretaciones sobre qué se considera correcto e incorrecto en el análisis radiográfico final. A la luz de los resultados del presente estudio, se resalta en la discrepancia entre docentes y alumnos de la misma unidad académica la diferencia existente entre lo que se enseña y lo que el alumno aprende de ese mensaje.[24,25] En relación con ello, Ali y Feil[26] señalan que en los primeros años de grado los estudiantes tienen dificultad para juzgar con exactitud sus resultados, por lo cual las habilidades de la autoevaluación deben ser enseñadas y aprendidas. Es importante citar también en este aspecto la subjetividad del evaluador, ya mencionada en diferentes publicaciones.[13-14] Al respecto, Reit y Hollender[14] observaron que un mismo evaluador puede dar dos opiniones opuestas al analizar una misma radiografía en el transcurso del tiempo. En relación con la interpretación radiográfica en el diagnóstico de las enfermedades periapicales, Reit[27] señala la importancia de la calibración de los observadores a fin de mejorar la concordancia. En dicho estudio se evaluaron dos grupos sometidos a diferentes métodos de calibración y otro no calibrado. El autor observó mayor concordancia en ambos grupos calibrados y menor en el no calibrado. Esta situación relacionada con los resultados obtenidos en el presente estudio nos refiere a la necesidad de establecer un estándar universal, aceptado por las diferentes unidades académicas formadoras de profesionales, a fin de generar un cuadro de valoración precisa que permita establecer qué se entiende radiográficamente por un tratamiento endodóntico correcto o incorrecto. En ese sentido, Anijovich y Cappelletti[18] resaltan el concepto de que la evaluación constituye la oportunidad de observar los propios procesos de enseñanza para poder reconstruir los procesos de aprendizaje de los estudiantes.

Sería recomendable elaborar un protocolo de evaluación radiográfica que promueva la concordancia, con el fin de establecer estándares universales de valoración en el ámbito universitario.

Conclusión

El nivel de concordancia en la categorización del resultado de la evaluación radiográfica de tratamientos endodónticos varía entre alumnos de grado y docentes de las distintas unidades académicas.

Declaración de conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses en relación con este artículo científico.

Fuentes de financiamiento

Este estudio fue financiado exclusivamente por los autores.

Contribución de roles de autoría

CC y FG contribuyeron en la concepción de la idea y el diseño del estudio; CC, RLM, DA y FG participaron en el proceso de investigación y recolección de los datos; CC y FG contribuyeron en el análisis e interpretación de los datos; todos los autores contribuyeron en la redacción del artículo y aprobaron la versión final para ser publicada.

Identificadores ORCID

CC 0000-0002-9372-9209
RLM 0000-0003-2927-0656
DA 0000-0002-2904-4643
FG 0000-0003-3904-2534

Referencias

1. Fournier, D. M. Review of the program evaluation standards: how to assess evaluations of educational programs, by The Joint Committee on Standards for Educational

Evaluation. *J Educ Meas* 1994 [citado el 2 de noviembre de 2020];31:363-67. Disponible en: http://www.jstor.org/stable/1435400
2. Stufflebeam DL. Evaluation Models. *New Directions for Evaluation* 2001;89:1-106. https://doi.org/10.1002/ev.3
3. Hayes SJ, Gibson M, Hammond M, Bryant ST, Dummer MH. An audit of root canal treatment performed by undergraduate students. *Int Endod J* 2001;34:501-505. https://doi.org/10.1046/j.1365-2591.2001.00421.x
4. Barrieshi-Nusair KM, Al-Oman Ma, Al-Hiyasat AS. Radiographic technical quality of root canal treatment performed by dental students at the Dental Teaching Center in Jordan. *J Dent* 2004;32:301-307. https://doi.org/10.1016/j.jdent.2004.01.002
5. Eleftheriadis GI, Lambrianidis TP. Technical quality of root canal treatment and detection of iatrogenic errors in an undergraduate dental clinic. *Int Endod J* 2005;38:725-734. https://doi.org/10.1111/j.1365-2591.2005.01008.x
6. Er O, Sagsen B, Maden M, Cinar S, Kahraman Y. Radiographic technical quality of root fillings performed by dental students in Turkey. *Int Endod J* 2006;39:867-72. https://doi.org/10.1111/j.1365-2591.2006.01158.x
7. Lynch CD, Burke FM. Quality of root canal filling performed by undergraduate dental students on single-rooted teeth. *Eur J Dent Educ* 2006;10:67-72. https://doi.org/10.1111/j.1600-0579.2006.00397.x
8. Rafeek RN, Smith WA, Mankee MS, Coldero LG. Radiographic evaluation of the technical quality of root canal fillings performed by dental students. *Aust Endod J* 2010;38:64-69. https://doi.org/10.1111/j.1747-4477.2010.00270.x
9. Khabbaz MG, Protogerou E, Douka E. Radiographic quality of root fillings performed by undergraduate students. *Int Endod J* 2010;43:499-508. https://doi.org/10.1111/j.1365-2591.2010.01706.x
10. Elsayed RO, Abu-Bakr NH, Ibrahim YE. Quality of root canal treatment performed by undergraduate dental students at the University of Khartoum, Sudan. *Aust Endod J* 2011;37:56-60. https://doi.org/10.1111/j.1747-4477.2010.00273.x
11. Cantarini C, Macchi R, Goldberg F. Evaluación radiográfica de los tratamientos realizados por alumnos de grado con dos técnicas de obturación endodóntica. *Rev Asoc Odontol Argent* 2019 [citado el 2 de noviembre de 2019];107:42-8. Disponible en: https://raoa.aoa.org.ar/revistas?roi=1072000017
12. Ralph L. Radiography. The deciding factor in endodontic success or failure. *NZ Endod J* 1999;25:1-6.
13. Gelfand M, Sunderman EJ, Goldman M. Reliability of radiographical interpretations. *J Endod* 1983;9:71-75. https://doi.org/10.1016/S0099-2399(83)80079-X
14. Reit C, Hollender L. Radiographic evaluation of endodontic therapy and the influence of observer variation. *Scand J Dent Res* 1983;91:205-212. https://doi.org/10.1111/j.1600-0722.1983.tb00803.x
15. Barell J. *El aprendizaje basado en problemas*. Buenos Aires. Editorial Manantial, 2007, pp. 242-6.
16. Anijovich R, Cappelletti G. *La evaluación como oportunidad*. Buenos Aires. Editorial Paidós, 2017, pp. 20-3.
17. García G, Cantarini C, Goldberg F. Un modelo experimental in vitro para la enseñanza del uso de localizadores apicales en el pregrado y posgrado. *Rev Asoc Odontol Argent* 2008 [citado el 21 de julio de 2019];96:301-4. Disponible en: https://raoa.aoa.org.ar/revistas?roi=964000320
18. Tagger, M. Use of thermo-mechanical compactors as an adjunct to lateral condensation. *Quintessence Int Dent Dig* 1984;15:27-30.
19. AlRahabi MK, AlKady AM, Ghabbani HM. Agreement between faculty member assessments and student self-assessments in a preclinical endodontic programme. *Aust Endod J* 2019;45:346-51. https://doi.org/10.1111/aej.12324
20. Kabak Y, Abbott PV. Prevalence of apical periodontitis and the quality of endodontic treatment in an adult Belarusian population. *Int Endod J* 2005;38:238-45. https://doi.org/10.1111/j.1365-2591.2005.00942.x
21. Moreno JO, Alves FRF, Gonçalves LS, Martínez AM, Rôças IN, Siqueira JF Jr. Periradicular status and quality of root canal fillings and coronal restorations in an urban Colombian population. *J Endod* 2013;39:600-4. https://doi.org/10.1016/j.joen.2012.12.020
22. Gomes AC, Nejaim Y, Silva AIV, Haiter-Neto F, Cohenca N, Zaia AA, *et al*. Influence of endodontic treatment and coronal restoration on status of periapical tissues: a cone-beam computed tomography study. *J Endod* 2015;41:16148. https://doi.org/10.1016/j.joen.2015.07.008
23. Cantarini C, Macchi R, Goldberg F. Estudio radiográfico de la calidad de 700 tratamientos endodónticos de piezas dentarias unirradiculares. *Rev Asoc Odontol Argent* 2016 [citado el 4 de enero de 2019];104:143-9. Disponible en: https://raoa.aoa.org.ar/revistas?roi=1044000124
24. Anijovich R, Camilloni ARW de, Cappelletti G, Hoffmann J, Katzkowicz R, Mottier López L. *La evaluación significativa*. Buenos Aires. Editorial Paidós, 2016, p. 59.
25. Lewin L. *Que enseñes no significa que aprendan. Neurociencias, liderazgo docente e innovación en el aula en el siglo XXI*. Buenos Aires. Editorial Bonum, 2017, p. 166.
26. Ali R, Feil P. Rater reliability: short and long term effects of calibration training. *J Dent Educ* 2006;70:428-33.
27. Reit C. The influence of observer calibration on radiographic periapical diagnosis. *Int Endod J* 1987;20:75-81. https://doi.org/10.1111/j.1365-2591.1987.tb00592.x

Cómo citar este artículo

Cantarini C, Macchi RL, Alfie D, Goldberg F. Concordancia en la evaluación de tratamientos de endodoncia preclínica: un estudio en diferentes unidades académicas. *Rev Asoc Odontol Argent* 2021;109:158-163.
https://doi.org/10.52979/raoa.1141

Contacto:
FERNANDO GOLDBERG
fgoldberg@fibertel.com.ar
Gascón 1205, dpto. “A” (C1181ACT)
Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina

https://doi.org/10.52979/raoa.1112

Índice de necesidad de tratamiento periodontal en embarazadas y no embarazadas que asisten a la maternidad provincial de Córdoba, Argentina

Periodontal index for treatment needs in pregnant and non-pregnant women attending the provincial maternity hospital in Córdoba, Argentina

Presentado: 22 de noviembre de 2020
Aceptado: 20 de julio de 2021

Leonardo José Salas,[a] María Candela Villarruel,[b] Natalia Solari,[c] Carolina Rosella,[c] Estela Ribotta de Albera,[a] Sandra Tabares,[d] Adela Sembaj,[d] María Matilde Usin[c]

[a] Fundación Independencia, Facultad de Odontología, Universidad Nacional de Cuyo, Mendoza, Argentina
[b] Facultad de Ciencias Económicas, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina
[c] Cátedra B de Periodoncia, Facultad de Odontología, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina
[d] Cátedra de Bioquímica y Biología Molecular, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina

Resumen

Objetivo: Comparar la salud periodontal de embarazadas y no embarazadas mediante la aplicación del Índice de Periodontal Comunitario (IPC).

Materiales y métodos: Se realizó un estudio observacional de corte transversal. Se reclutaron 100 mujeres embarazadas (EMB) y 50 no embarazadas (NoEMB) que concurrieron al Hospital Materno Provincial de la Ciudad de Córdoba, Dr. Raúl F. Lucini. En todas se registró el IPC con la sonda periodontal WHO 621 en los 6 sextantes de la boca. Los datos se analizaron con el *software* Infostat/SP; el nivel de significación establecido fue de P <0,05.

Resultados: El 70% de las pacientes presentó edades de entre 18 y 25 años. En las EMB el código 3 del IPC fue el más frecuente presente en 240 sextantes (40,1%) y en las NoEMB el código 2 fue el más frecuente con 39 sextantes (43%). A ambos grupos de estudio les corresponde el tratamiento de instrucción de higiene bucal, instrumentación supra y/o subgingival, y/o regularización de obturaciones.

Conclusiones: El código 3 fue el más frecuente entre las EMB, a quienes les corresponde un Código de tratamiento periodontal (CTP) 2; las NoEMB presentaron un IPC de 1 y 2 como los más frecuentes y se vinculan con un CTP 1 y 2. Nos encontramos frente a una situación clínica periodontal posible de resolver con terapia básica que puede ser realizada por odontólogos generalistas.

Palabras clave: CTP, enfermedades periodontales, IPC, IPCNT, mujeres embarazadas, tratamiento periodontal.

Abstract

Aim: *To compare the periodontal health of pregnant and non-pregnant women by applying the Community Periodontal Index (CPI).*

Materials and methods: *In an observational, cross-sectional study, 100 pregnant women (PREG) and 50 non-pregnant women (NonPREG) were recruited at the Dr. Raúl F. Lucini Provincial Maternity Hospital in Córdoba City. The CPI was determined in the 6 sextants of the mouth using a WHO 621 periodontal probe. The data were analyzed with Infostat SP software. P <0.05 was considered significant.*

Results: *70% of the patients were 18 to 25 years old. In the PREG group, CPI Code 3 was the most frequent, present in 240 sextants (40.1%), while in the non-PREG group, CPI Code 2 was the most frequent, with 39 sextants (43%). Treatment needs in both study groups are oral hygiene instruction, supra- and/or subgingival instrumentation, and/or correction of plaque retentive margins.*

Conclusions: *Code 3 was the most frequent among pregnant women, which corresponded to Periodontal Treatment Code (CTP) 2. CPI 1 and 2 were the most frequent in non-preg-*

nant women, corresponding to CTP 1 and 2. This periodontal clinical condition can be treated with initial dental hygiene therapy, which can be performed by general dentists.

Key words: *CPI, CPITN, CPT, periodontal diseases, periodontal treatment, pregnant women.*

Introducción

La enfermedad periodontal (EP) es un trastorno inflamatorio crónico ocasionado por un desequilibrio del ambiente bacteriano oral, que afecta a los tejidos de soporte de los dientes y conduce a su pérdida.[1] Se sabe que los cambios hormonales y vasculares que acompañan al embarazo exageran la respuesta inflamatoria gingival a los irritantes locales. Esta situación, asociada a factores ambientales y a la falta de cuidado personal, provocaría una profundización de la bolsa periodontal, pérdida de inserción y mayor movilidad dental.[2,3] Por otra parte, diferentes estudios han demostrado que la EP representaría un factor de riesgo para el embarazo, pues puede ocasionar partos prematuros (NPT) y nacimientos de niños de bajo peso (NBP).[4,5] Con higiene dental e inspección odontológica, las enfermedades gingivales y periodontales se pueden prevenir durante el embarazo.[1]

Los datos epidemiológicos de nuestro país muestran que la promoción de la salud bucal durante el embarazo es una de las medidas que puede contribuir a mejorar la calidad de vida de la embarazada y de su hijo, además de reducir la tasa de prevalencia de periodontitis.[6] En este sentido, en el año 2015 la Dirección Nacional de Salud Bucodental de la Nación promulgó el Decreto 580/2015, que propone desarrollar y controlar las acciones de promoción, prevención, asistencia y rehabilitación de la salud bucodental de manera eficiente, equitativa y solidaria en el ámbito de toda la nación. El Programa tiene como propósito fortalecer las medidas de salud, orientadas a la reducción de enfermedades bucales mediante la efectiva ejecución de acciones y programas focalizados en el marco de la Atención Primaria de la Salud.[6]

La OMS propone el Índice de Necesidad de Tratamiento Periodontal en la Comunidad (CPITN), luego denominado Índice Periodontal Comunitario (IPC) como instrumento para realizar un examen periodontal básico y de esta manera identificar a los pacientes que necesitan tratamiento periodontal. Este índice proporciona mediciones estandarizadas y comparables entre poblaciones con necesidades de tratamiento, lo que facilita, por parte de los planificadores de salud, tomar decisiones para implementar programas que limiten el daño en la comunidad.[7,8]

El objetivo del presente estudio fue comparar la salud periodontal de embarazadas y no embarazadas concurrentes al Hospital Materno Provincial de la Ciudad de Córdoba mediante la aplicación del Índice Periodontal Comunitario (IPC).

Materiales y métodos

El presente es un estudio observacional y de corte transversal que incluyó a todas aquellas pacientes adultas de entre 18 y 36 años sistémicamente sanas, madres no embarazadas al momento de la consulta y embarazadas en diferentes estadios del embarazo, que concurrieron al Hospital Materno Provincial de la Ciudad de Córdoba, Dr. Raúl F. Lucini, para control ginecológico periódico y que asistieron desde marzo hasta diciembre del 2017 en forma voluntaria al Servicio de odontología de dicho hospital.

Las pacientes que hubieran recibido tratamiento periodontal que presentan infección intrauterina, malnutrición, enfermedad cardíaca materna, enfermedad renal materna, anemia maternal, diabetes tipo I o tipo 2, hipertensión, inmunosupresión, con enfermedades autoinmunes y metabólicas del colágeno y del tejido óseo, con embarazos múltiples y/o que hubieran consumido medicación antibiótica en los últimos 6 meses, exposición a tóxicos como nicotina o a anticonvulsivantes, fueron excluidas.

Las pacientes que reunieron los requisitos para ser incluidas en el estudio recibieron una clara explicación del protocolo de investigación basado en los principios de la declaración de Helsinki, las normas CIOMS y la Ley Nacional de Hábeas Data 25326/2000 (Ley de Protección de Datos Personales) y firmaron un consentimiento de participar. El proyecto y el consentimiento fueron aprobados por el Comité de Ética del Hospital Materno Provincial Dr. Raúl F. Lucini y el Ministerio de Salud de la Provincia de Córdoba (RePIS 3065/16).

De cada paciente se elaboró una historia clínica odontológica completa (Fundación Independencia). De las historias clínicas se extrajeron datos sobre: edad, talla, infección urinaria y antecedentes familiares de enfermedades. Todas las participantes respondieron un cuestionario sobre: identificación personal, datos sociodemográficos, historia gestacional, hábitos de estilo de vida y factores de riesgo relacionados con la salud. El cuestionario fue completado por el investigador a través de la entrevista y el examen.[9,10]

A todas las integrantes, embarazadas y no embarazadas, se les evaluó el IPC con la sonda periodontal diseñada por la OMS (WHO 621), con punta esférica de 0,5 mm de diámetro y una porción codificada que se extiende desde los 3,5 a los 5,5 mm. Se dividió la boca en seis sextantes y se realizaron las mediciones periodontales en todos los dientes permanentes, registrándose el código más severo para cada sextante. El IPC asigna cinco Códigos para examen[7] (Tabla 1), y tres Códigos para tratamiento (CTP)[8] (Tabla 2).

Antes de la ejecución del proyecto, y para establecer un referente de confiabilidad en la toma del IPC, se realizó la calibración inter-examinadores. Para esto se utilizó el índice de Kappa, cuyo valor fue K=0,898 (P=0,0009), indicando una buena concordancia entre los examinadores (LS, NS, CR, MMU).

Análisis estadístico

Se separó a la población en dos grupos: embarazadas (EMB) y no embarazadas (NoEMB). Los datos tomados de las historias clínicas se analizaron como variables categóricas y se obtuvieron frecuencias relativas. Las variables cuantitativas se expresaron como media±desviación estándar. Las comparaciones se realizaron mediante chi cuadrado, o prueba *t* de Student según se trate de variables categóricas o numéricas. Se utilizó el *software* Infostat SP/2018. Un valor de P <0,05 se consideró significativo.

Resultados

Se estudiaron 50 mujeres no embarazadas y 100 mujeres embarazadas, la mayoría de ellas (70%) de entre 18 y 25 años.

Caracterización de las muestras

El Índice de masa corporal normal promedio fue de 38% y un 25,5% presentaba sobrepeso. El 58% de las EMB y el 53% de la NoEMB se consideraron laboralmente amas de casa. El 89% de las EMB residía en la ciudad y solo el 11% habitaba en zonas rurales. En el 72% de los casos, los convivientes en el hogar eran menos de cuatro. El 54% de las EMB realizó estudios secundarios incompletos, mientras que entre las NoEMB el 40% terminaron estudios secundarios. En ambos grupos los ingresos económicos correspondieron al salario mínimo. El 33% de las EMB y el 67% de las NoEMB presentaban enfermedades urinarias. Se identificó un 11% de EMB con diabetes gestacional. El 91,3% de las NoEMB consumía alcohol mientras que el 99% de las EMB no lo hacía.

De las 100 pacientes EMB al momento de la evaluación, el 26% cursaba el primer trimestre del embarazo, 45% el segundo, y del tercer trimestre asistieron un 29%. Al 61% de las asistentes le correspondía su primer embarazo, el 29% ya tenía entre 2-4 hijos y el 9,7% más de 4.

Comparación entre embarazadas y no embarazadas

En la tabla 3 se comparan datos referentes al estilo de vida obtenidos de la encuesta, se observa que la asistencia al control odontológico entre el grupo NoEMB y EMB fue diferente, ya que el 48% de las EMB informaron que durante el período del embarazo no concurrieron al control dental, mientras que el 20% de las NoEMB informaron que no lo hicieron en el período del último año (P=0,001). Un 48% de las EMB reportó sangrado de encías mientras que el 100% de las NoEMB refirieron que les habían sangrado las encías durante el embarazo pero no informaron sangrado al momento de la consulta. Del análisis de las respuestas sobre frecuencia de cepillado dental no se observan diferencias entre los grupos de estudio.

Tabla 1. Códigos de examen[7]

IPC	CÓDIGOS DE EXAMEN
CÓDIGO 0	El área coloreada de la sonda (entre 3,5 y 5,5 mm) es visible, no hay sangrado al sondaje.
CÓDIGO 1	El área coloreada de la sonda (entre 3,5 y 5,5 mm) es visible, hay sangrado al sondaje suave.
CÓDIGO 2	El área coloreada de la sonda (entre 3,5 y 5,5 mm) es visible, se detectan cálculo supra y/o subgingival y/o restauraciones desbordantes, caries o defectos marginales.
CÓDIGO 3	El área coloreada de la sonda (entre 3,5 y 5,5 mm) es parcialmente visible.
CÓDIGO 4	El área coloreada de la sonda (entre 3,5 y 5,5 mm) no es visible, desaparece completamente dentro de la bolsa.

Tabla 2. Códigos de tratamiento periodontal[8]

CTP	CÓDIGOS DE TRATAMIENTO PERIODONTAL
CTP 0	No requiere tratamiento alguno. Corresponde al código 0 de examen.
CTP 1	Determina necesidad de instrucción en higiene oral. Corresponde al código 1 de enfermedad.
CTP 2	Determina necesidad de instrucción en higiene oral, instrumentación supra y/o subgingival y/o regularización de obturaciones. Corresponde a los códigos 2 y 3 de enfermedad.
CTP 3	Incluye los códigos anteriores y determina también la necesidad de tratamiento quirúrgico. Corresponde al código 4 de enfermedad.

Tabla 3. Características del estilo de vida en la población de estudio

		EMB % (n)	NoEMB % (n)
Elementos en boca		26±3 (18-32)	26±3 (22-32)
Asistencia al control dental	Una vez al año	18% (18)	14% (7)
	Rara vez concurre	34% (34)	66% (33)*
	No concurre	48% (48)	20% (10)*
Frecuencia de sangrado de las encías auto-reportado	Siempre que se cepilla	56% (56)	0
	Con el embarazo	44% (44)	100% (50)
Frecuencia de cepillado dental	Una vez al día	29% (29)	26% (13)
	Más de una vez al día	71% (71)	74% (37)

EMB: grupo embarazadas. NoEMB: grupo no embarazadas. Los números representan el porcentaje, entre paréntesis el número de pacientes, que es de 100 en el grupo EMB y de 50 en el grupo NoEMB. El número de elementos en boca se expresa como la media más/menos el desvío y entre paréntesis el rango. Se calculó la diferencia de proporciones por Chi cuadrado y el * indica un P=0.001.

Comparación del IPC entre EMB y no EMB

Se evaluó el IPC en 600 sextantes en las mujeres EMB y 300 en las NoEMB. El código de IPC más frecuente en las EMB fue el código 3 en 240 sextantes (40,1%) y en las NoEMB predominó el código 2 en 120 sextantes (43%) (Tabla 4). Tanto para EMB y NoEMB el IPC se correlaciona con el CTP 2 que correspondería a necesidad de instrucción en higiene oral, instrumentación supra y/o subgingival y/o regularización de obturaciones. En las EMB, el 6,1% de los sextantes presentaban código 4 al examen, a quienes les correspondería tratamiento periodontal quirúrgico (CTP 3).

El número de sextantes con códigos 0 y 1 fue significativamente menor en las EMB (n=137, 22,8%) que en las mujeres NoEMB (n=120, 40%) (P=0,01).

El análisis por sector mostró que los sectores 2, 4 y 6 en EMB fueron los más afectados con código 3; entre las NoEMB, los sectores 1 y 6 fueron los que concentraron la identificación con código 2. El índice con la menor representación entre las EMB (2,6%) fue el código 0. No se detectó paciente alguna NoEMB con códigos 0 ni 4 en ninguno de los sectores. Entre las EMB no se halló ninguna que tenga el sector 2 con código 4.

Discusión

Numerosas publicaciones han especulado sobre los efectos de los cambios hormonales, la salud sistémica y las características socioculturales sobre la condición periodontal durante el embarazo, por lo que el registro de la salud periodontal durante el embarazo requiere de atención.[5,10-15] Si bien en nuestro medio los planes de políticas públicas del cuidado de la mujer durante la gestación incluyen la salud oral general, no se conocen datos acerca de la salud periodontal de las embarazadas en particular. De modo que este estudio permitió conocer el estado de salud-enfermedad periodontal en mujeres que asisten a la Maternidad Provincial de Córdoba.

Observamos que el mayor número de mujeres embarazadas (40%) presentó código 3 que representa bolsas entre 4 y 5 mm y las NoEMB código 2 (43%), que indica profundidades de sondaje menores a 3,5 con presencia de cálculo supra y/o subgingival y/o restauraciones desbordantes, caries o defectos marginales. Estos códigos del IPC se tratan con higiene oral, instrumentación supra y/o subgingival y/o regularización de obturaciones y pueden realizarse por odontólogos generalistas. En un estudio de Amin *et al*.[10] informaron que el índice periodontal tendió a ser significativamente mayor en mujeres embarazadas que en mujeres no embarazadas. Un estudio realizado en México en 2009, reportó resultados similares a los nuestros, en el que un 3,3% de las embarazadas se encontraban con encías sanas (IPC 0), mientras que un 48% presentaban código IPC 1 y 2, y un 49% códigos 3 y 4.

En comparación, observamos que el código 2 fue menor en mujeres embarazadas (31%) que en mujeres no embarazadas (41%), mientras que el código 3 fue mayor en embarazadas (40%) que en mujeres no embarazadas (16%). Podríamos especular que es debido a los cambios hormonales propios del embarazo que exacerban la respuesta gingival aumentando la severidad de la patología. El efecto del embarazo sobre la respuesta gingival a los irritantes locales como los cálculos dentales se explica sobre una base hormonal.[11]

Por otra parte, en un estudio de Sequeira *et al*.[15] se informó que el 91% de las mujeres embarazadas

Tabla 4. Frecuencia de sextantes con cada valor del IPC en EMB y NoEMB

	Código 0	Código 1	Código 2	Código 3	Código 4
EMB n=600	16 (2.6%)	121 (20.1%)	186 (31.1%)	240 (40.1%)	37 (6.1%)
NoEMB n=300	0 (0%)	120 (40%)*	130 (43%)*	50 (16%)**	0 (0%)

EMB: mujeres embarazadas; NoEMB: mujeres no embarazadas. Los números indican la cantidad de sextantes y frecuencia relativa expresada en porcentaje. Se evaluaron 600 sextantes en EMB y 300 en NoEMB.
*P= 0,001, **P= 0,005, se consideró un P<0,05 como significativo (Chi cuadrado).

y el 88% de las mujeres no embarazadas presentaron cálculos como su puntaje más frecuente. Miyazaki *et al.*[16] observaron en un estudio longitudinal una media más alta de sextantes con condición periodontal saludable en embarazadas que la de mujeres no embarazadas. Posiblemente sea debido a que en ese estudio el 95% de las mujeres embarazadas y el 96% de las no embarazadas de control presentaron signos similares de EP en la evaluación clínica inicial y que todas las mujeres tenían edad y condiciones sociales, económicas y nivel educativo similares. Por el contrario, Nuamah *et al*.[11] informaron, igual que en nuestro estudio, una puntuación peor entre las embarazadas (89%) que entre las no embarazadas (61%). En otro estudio realizado en Nigeria en 2015, se informó que en mujeres gestantes el 52% obtuvo un código 3 y un 48% el código 4, y no se encontró ninguna con códigos 0,1 y 2.[12] Se especula que el aumento en la profundidad de la bolsa periodontal observada durante el embarazo, se debe a un agrandamiento gingival provocado por la acción hormonal y no por destrucción del tejido periodontal propiamente dicho, ya que después del parto los parámetros clínicos revierten sus valores sin necesidad de tratamiento.[17] Opadeu *et al*.[12] observaron que las bolsas profundas en las embarazadas se redujeron después del parto, lo que sugiere que las bolsas en realidad no eran verdaderas, sino el resultado de una inflamación gingival. Esto fue similar al hallazgo de Löe *et al*,[18] que informaron que la inflamación gingival retrocedió después del parto. El hecho de una regresión de la bolsa gingival después del parto sugiere que el embarazo exacerbó la respuesta inflamatoria.[13] Page *et al.*[19] coinciden en que el agrandamiento transitorio de la bolsa periodontal forma parte de un proceso inflamatorio relacionado al embarazo. En conjunto, se especula que los cambios hormonales son los factores predisponentes y los depósitos locales son factores desencadenantes de enfermedades periodontales en el embarazo. La eliminación de los irritantes locales es una medida preventiva contra la enfermedad gingival en general. Una zona residual de irritación local e inflamación que no se trate, puede producir destrucción progresiva de los tejidos periodontales.

La mayoría de las pacientes de la comunidad estudiada presentan buen estado de salud periodontal y podrían ser tratadas solo con terapia básica por odontólogos no especialistas. En el estudio de Kashetty *et al*.,[20] el 100% de las mujeres embarazadas y el 97% de las mujeres en el grupo de no-embarazo requirieron como tratamiento instrucciones de higiene oral (CTP 1). En el estudio de Miyazaki *et al.*[16] se informó que el 95% de las mujeres embarazadas requirieron CTP 1 y Sequeira *et al*.[15] observaron que más del 91% de las mujeres embarazadas requirieron el mismo código de tratamiento. En nuestro estudio solo el 6,1% de las pacientes EMB debían ser derivadas al especialista en periodoncia. Kashetty *et al*.[20] obtuvieron similar proporción de mujeres que requirieron tratamientos complejos (CTP 3) entre mujeres embarazadas (6,67%) y no embarazadas (1,67%).

Se debería planificar un programa de promoción de la salud bucal para mujeres embarazadas en la etapa inicial del embarazo y así reforzar el mantenimiento de la higiene bucal y el tratamiento de la enfermedad periodontal, especialmente en aquellas con mayor riesgo. El cuidado de la salud bucal durante el embarazo es importante para minimizar los posibles resultados perinatales adversos indeseables[20] y mejorar la calidad de vida. Es importante que el profesional del servicio de odontología de la Maternidad esté capacitado para proporcionar un manejo inicial de las enfermedades periodontales y, posteriormente, dar interconsultas al especialista en los casos más avanzados de esta patología.

Este estudio tiene ciertas limitaciones en términos del tamaño de la muestra y la falta de evaluación longitudinal, lo que habría representado más claramente la asociación temporal entre el embarazo y los cambios periodontales.

Conclusiones

Observamos que el código 3 fue el más frecuente entre las EMB a quienes les corresponde un CTP 2, mientras las NoEMB presentaron un IPC de 1 y 2 como los más frecuentes que se vinculan con un CTP 1 y 2. Muy pocas requirieron tratamientos complejos, por lo que la mayoría de las pacientes de nuestra comunidad podrían ser tratadas solo con fase inicial del tratamiento periodontal (higiénica y activa) sin requerir la asistencia de especialistas en periodoncia.

Declaración de conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses en relación con este estudio.

Fuentes de financiamiento

Este estudio fue financiado por la Secretaría de Ciencia y Tecnología de la Universidad Nacional de Córdoba (Res UNC 266-2018).

Contribución de roles de autoría

LJS, MCV, NS, ERdA, AS y MMU contribuyeron en la concepción de la idea y el diseño del estudio; LJS, MCV y CR participaron en el proceso de investigación y recolección de los datos; MCV, AS y MMU contribuyeron en el análisis e interpretación de los datos; ERdA, AS y MMU contribuyeron en la redacción del artículo. Todos los autores aprobaron la versión final para ser publicada.

Agradecimientos

A las autoridades del Hospital Materno Provincial Dr. Raúl F. Lucini de la Provincia de Córdoba y especialmente a los odontólogos del Servicio de Odontología del Hospital Materno Provincial por su disposición y calidez. Finalmente, a todas las pacientes participantes del estudio.

Identificadores ORCID

LJS 0000-0002-8323-611X
MCV 0000-0002-8301-6109
NS 0000-0002-6529-3014
CR 0000-0002-0091-0691
ERdA 0000-0001-5089-395X
ST 0000-0003-2370-9015
AS 0000-0002-0651-6820
MMU 0000-0002-9413-782X

Referencias

1. Lindhe J, Lang NP, Karring K. *Periodontología clínica e implantología*. 6ta ed., México, Ed. Médica Panamericana, 2017, p. 917.
2. Ojanotko-Harri AO, Harri MP, Hurttia HM, Sewón LA. Altered tissue metabolism of progesterone in pregnancy gingivitis and granuloma. *J Clin Periodontol* 1991;8:262-6. https://doi.org/10.1111/j.1600-051x.1991.tb00425.x
3. Yalcin F, Basegmez C, Isik G, Berber L, Eskinazi E, Soydinc M, *et al*. The effects of periodontal therapy on intracrevicular prostaglandin E2 concentrations and clinical parameters in pregnancy. *J Periodontol* 2002;73:173-7. https://doi.org/10.1902/jop.2002.73.2.173
4. Haffajee AD, Socransky SS. Microbial etiological agents of destructive periodontal diseases. *Periodontol 2000* 1994;5:78-111. https://doi.org/10.1111/j.1600-0757.1994.tb00020.x
5. Usin MM, Menso J, Rodríguez VI, González A, Tabares S, Parodi R, *et al*. Association between maternal periodontitis and preterm and/or low birth weight infants in normal pregnancies. *J Matern Fetal Neonatal Med* 2016;29:115-9. https://doi.org/10.3109/14767058.2014.987751
6. Ministerio de Salud de la Nación. Dirección de Salud Bucodental. 2015 [citado el 14 de mayo de 2020]. Disponible en: https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/decreto-580-2015-245853/texto
7. World Health Organization. Oral health surveys: basic methods. 4th ed.,World Health Organization, 1997 [citado el 14 de mayo de 2020]. Disponible en: https://apps.who.int/iris/handle/10665/41905
8. Cutress TW, Ainamo J, Sardo-Infirri J. The community periodontal index of treatment needs (CPITN) procedure for population groups and individuals. *Int Dent J* 1987;37:222-33.
9. Segura Cardona AM, De La Hoz RP. Instrumentos para medir la calidad de vida relacionada con la salud oral: una revisión sistemática. *Salud Uninorte*. Barranquilla (Col.) 2017;33:504-16.
10. Amin R, Shetty P. Oral health status during pregnancy in Mangalore. *Nitte Univ J Health Sci* 2014 [citado el 2 de febrero de 2020];4:114-7. Disponible en: https://www.nitte.edu.in/journal/June2014/114-117.pdf
11. Nuamah I, Annan BD. Periodontal status and oral hygiene practices of pregnant and non-pregnant women. *East Afr Med J* 1998;75:712-4.
12. Opeodu OI, Dosumu EB, Arowojolu MO. Periodontal condition and treatment needs of some pregnant women in Ibadan, Nigeria. Ann Med Health Sci Res 2015; [citado el 14 de mayo de 2020]5:213-7. Disponible en: https://www.amhsr.org/articles/periodontal-condition-and-treatment-needs-of-some-pregnant-women-in-ibadan-nigeria.html
13. Rashidi Maybodi F, Haerian-Ardakani A, Vaziri F, Khabbazian A, Mohammadi-Asl S. CPITN changes during pregnancy and maternal demographic factors impact on periodontal health Iran. *J Reprod Med* 2015;13:107-12.
14. Díaz Romero RM, Hernández Ambrosio Y, Díaz Pérez F, Molares García J. Determinación de necesidades de tratamiento periodontal de mujeres gestantes. *Perinatol Reprod Hum* 2009 [citado el 2 de febrero de 2020];23:5-11. Disponible en: https://www.medigraphic.com/pdfs/inper/ip-2009/ip091b.pdf
15. Sequeira PS, Varma RNA. Periodontal Disease in Pregnancy. *J Indian Dent Assoc* 1998;69:100-2.
16. Miyazaki H, Yamashita Y, Shirahama R, Goto-Kimura K, Shimada N, Sogame A, *et al*. Periodontal condition of pregnant women assessed by CPITN. *J Clin Periodontol* 1991;18:751-4. https://doi.org/10.1111/j.1600-051x.1991.tb00067.x
17. Gürsoy M, Pajukanta R, Sorsa T, Könönen E. Clinical changes in periodontium during pregnancy and post-partum. *J Clin Periodontol* 2008;35:576-83. https://doi.org/10.1111/j.1600-051X.2008.01236.x

18. Löe H, Silness J. Periodontal disease in pregnancy. Prevalence and severity. *Acta Odontol Scand* 1963;21:533-51. https://doi.org/10.3109/00016356309011240
19. Page RC, Morrison EC. Summary of outcomes and recommendations of the workshop on (CPITN). *Int Dent J* 1994;44:589-94.
20. Kashetty M, Kumbhar S, Patil S, Patil P. Oral hygiene status, gingival status, periodontal status, and treatment needs among pregnant and nonpregnant women: a comparative study. *J Indian Soc Periodontol* 2018;22:164-70. https://doi.org/10.4103/jisp.jisp_319_17

Cómo citar este artículo

Salas LJ, Villarruel MC, Solari N, Rosella C, Ribotta de Albera E, Tabares S, Sembaj A, Usin MM. Índice de necesidad de tratamiento periodontal en embarazadas y no embarazadas que asisten a la maternidad provincial de Córdoba, Argentina. *Rev Asoc Odontol Argent* 2021;109:164-170. https://doi.org/10.52979/raoa.1112

Contacto:
Adela Sembaj
asembaj@biomed.uncor.edu
Cátedra de Bioquímica y Biología Molecular,
Facultad de Ciencias Médicas,
Universidad Nacional de Córdoba.
Av. de la Reforma, Segundo piso, Pabellón Argentina,
Ciudad Universitaria, Córdoba, Argentina

https://doi.org/10.52979/raoa.1151

Maloclusiones funcionales y su relación con hábitos orales en niños con dentición mixta

Functional malocclusions and their association with oral habits in children with mixed dentition

Presentado: 24 de febrero de 2021
Aceptado: 7 de octubre de 2021

Edna Yohana Meza, Paola Berenice Olivera, María Natalia Rosende, Alina Noelia Peláez
Facultad de Odontología, Universidad Nacional del Nordeste, Corrientes, Argentina

Resumen

Objetivo: Relacionar la prevalencia de maloclusiones funcionales con hábitos orales en niños con dentición mixta.

Materiales y métodos: La muestra estuvo constituida por 61 pacientes que asistieron a la Facultad de Odontología de la UNNE entre los meses de abril y noviembre de 2018, seleccionados mediante un muestreo al Azar Sistemático. Se evaluó en ellos la presencia de maloclusiones funcionales como mordidas abiertas y cruzadas, líneas medias desviadas, apiñamiento dentario, resalte maxilar. Como hábitos orales se consideró la succión digital, interposición lingual y deglución atípica, interposición de labios y objetos, respiración bucal, onicofagia. Se realizó un análisis descriptivo empleando el *software* estadístico InfoStat Versión 2019 y para conocer la asociación entre las maloclusiones funcionales y los hábitos orales se emplearon pruebas de Chi cuadrado (nivel de significación de P ≤0,05).

Resultados: Se observó la presencia de maloclusiones funcionales en un 64% de los niños, y se encontró que el apiñamiento dentario fue el predominante con un 39%. La prevalencia de hábitos orales fue de 66%, la interposición labial y de objetos fue la que se detectó con mayor frecuencia con un 39%. Se observó mayor presencia de mordida abierta en pacientes con hábitos parafuncionales como ser succión digital e interposición lingual. La asociación entre maloclusiones funcionales y hábitos orales fue estadísticamente significativa (χ^2 = 6,17, P = 0.0130).

Conclusión: Se identificó una alta prevalencia de maloclusiones funcionales en niños con dentición mixta, asociadas a hábitos orales.

Palabras clave: Dentición mixta, hábitos orales, maloclusión, preescolar.

Abstract

Aim: *To determine the association between prevalence of functional malocclusions and oral habits in children with mixed dentition.*

Materials and methods: *The sample consisted of 61 patients who attended the UNNE School of Dentistry from April to November 2018, selected through systematic random sampling. Presence of functional malocclusions such as open bite, crossbite, deviated midlines, dental crowding, and maxillary protrusion were evaluated. The oral habits of finger sucking, lingual interposition and atypical swallowing, interposition of lips and objects, mouth breathing, and onychophagia were considered. A descriptive analysis was performed using the Statistical Software InfoStat Version 2019. Chi-square tests were used to determine the association between functional malocclusions and oral habits (significance level P ≤0.05).*

Results: *Functional malocclusions were present in 64% of the children, with dental crowding being the most prevalent, in 39%. Prevalence of oral habits was found in 66%, with labial and object interposition having the highest frequency, in 39%. Open bite was more frequent in patients with parafunctional habits such as finger sucking and lingual interposition. The association between functional malocclusions and oral habits was statistically significant ($\chi2$ = 6.17, P = 0.0130).*

Conclusion: *High prevalence of functional malocclusions was identified in children with mixed dentition, associated with oral habits.*

Key words: *Malocclusion, mixed dentition, oral habits, preschool.*

Introducción

La dentición mixta (transicional) es la fase de formación dental en la que existen dientes primarios y permanentes en la cavidad bucal. Por lo general termina a los 12 o 13 años con la erupción de los segundos molares permanentes o los segundos premolares permanentes en cada arco.[1,2] Desde la dentición mixta o de transición hasta la dentición permanente, ocurre una secuencia de hechos de manera ordenada y regulada en el tiempo. Estos sucesos dan como resultado una oclusión funcional, estética y estable. Cuando la secuencia se altera surgen problemas que pueden afectar el estado final de la oclusión en la dentición permanente.[3]

Un problema frecuente en la dentición infantil son los hábitos orales que pueden generar maloclusiones funcionales tales como mordidas abiertas anteriores, desviaciones de la línea media, apiñamiento dentario, mordidas cruzadas anteriores y posteriores con la posible alteración de la articulación temporomandibular.[4] Los hábitos bucales incorrectos son costumbres adquiridas por la repetición continua de una serie de actos que sirven para calmar una necesidad emocional. Todos los hábitos anómalos modifican la posición de los dientes, la relación y la forma que guardan las arcadas dentarias entre sí.[5] El manejo de los hábitos orales se debe iniciar en el momento en que se diagnostica, y preferiblemente en edades tempranas con el fin de tratarlas en el nivel primario de prevención de manera de no llegar a tratamientos complejos.[6]

La oclusión funcional debe ser tenida en cuenta desde la misma dentición infantil para prevenir alteraciones que posteriormente causarían serios problemas oclusales en el adulto, ya que la dentición en estas edades además de permitir la respiración, fonación y alimentación del niño, servirá de guía en la erupción de los dientes permanentes y permitirá el correcto desarrollo de las arcadas dentarias.[7]

Es importante llevar a cabo un estudio en niños con dentición mixta, ya que al conocer la asociación entre maloclusiones funcionales y hábitos nocivos podrían detectarse a tiempo y así prevenir alteraciones de mayor gravedad en adolescentes y adultos. Además, en esta región son escasos los estudios que evalúen estas alteraciones. Por lo antes expuesto, el objetivo del presente estudio fue determinar la prevalencia de maloclusiones funcionales y su asociación con hábitos orales en niños con dentición mixta.

Materiales y métodos

Se realizó un estudio observacional, relacional de corte transversal. El protocolo de investigación fue aprobado por el Comité de Bioética de FOUNNE (ORD N° 78-2004 - 23/4/2014). La población de estudio estuvo constituida por los pacientes que asistieron a la Clínica del Módulo Atención Integral del Niño y Adolescente de la Facultad de Odontología de la UNNE en el año 2018 durante los meses de abril a noviembre para su atención integral, sobre los cuales se aplicaron criterios de inclusión y de exclusión. Criterios de inclusión: pacientes de entre 6 y 12 años con dentición mixta, quienes junto a sus padres y/o tutores aceptaron formar parte del estudio y aportaron su consentimiento para la utilización de los datos de exploración. Criterios de exclusión: pacientes que presentaron alguna patología sistémica significativa con deficiencia motriz o neurológica, o aquellos que recibieron o estaban recibiendo en ese momento cualquier tipo de tratamiento ortopédico u ortodóntico.

En base a estos criterios se conformó la población objeto, constituida por 203 pacientes entre los que se seleccionó una muestra del 30% mediante un Muestreo al Azar Sistemático cuyo resultado fue una muestra conformada por 61 pacientes.

Método de examen

El examen clínico de los pacientes se llevó a cabo en las Clínicas de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional del Nordeste. Primero, se les presentó una hoja informativa a los pacientes, padres y/o tutores respecto de los procedimientos y objetivos del trabajo; posteriormente, firmaron un consentimiento informado, en los casos en que aceptaron formar parte del estudio. El examen clínico se realizó en sillones dentales por un único examinador entrenado a tal efecto. En todos los pacientes seleccionados se evaluó la presencia de maloclusiones funcionales y de hábitos orales.

Evaluación clínica de maloclusiones funcionales

Se consideraron las siguientes manifestaciones clínicas:

1. **Mordida abierta anterior:** situación de oclusión en la cual uno o más dientes anteriores no alcanzan el plano de oclusión para hacer contacto con sus antagonistas, determinando con regla milimetrada: menor o igual 3 mm: mordida abierta moderada; más de 3 mm: mordida abierta severa.
2. **Mordida cruzada anterior:** se estableció cuando los incisivos superiores ocluyen por lingual de

los incisivos inferiores. En presencia se especificó con regla milimetrada la distancia en milímetros.

3. **Mordida cruzada posterior (puede ser unilateral o bilateral):** cuando las cúspides vestibulares de premolares o molares inferiores estaban más hacia vestibular que las cúspides bucales de los superiores. En presencia se especificó el número de dientes afectados.
4. **Líneas medias desviadas:** cuando el punto de contacto mesial de incisivos centrales en la arcada superior, inferior o de ambas se alejaba hacia la derecha o izquierda del plano sagital medio.
5. **Apiñamiento dentario:** se consideraron las rotaciones y/o los desplazamientos de las piezas dentarias fuera de la línea de arcada. En presencia se especificó el número de dientes afectados y arcada dentaria afectada, superior/inferior o ambas.
6. **Resalte maxilar**: con los maxilares en cierre, se midió en milímetros la distancia entre la superficie vestibular del incisivo inferior y el borde incisal del incisivo superior más inclinado. Si los incisivos superiores e inferiores se encontraban en una relación borde a borde, se consideró ausente. En presencia se midieron los mm: menor o igual a 2 mm se consideró resalte maxilar normal; de 3 a 4 mm resalte maxilar moderado; de 5 mm o más resalte maxilar severo.

Evaluación clínica de hábitos orales

Se consideraron los siguientes:

1. **Hábito de succión digital**: succión del dedo o chupete. La lengua en posición baja y no se encuentra adosada al paladar.
2. **Interposición lingual y deglución atípica**: interposición de la lengua en el sector anterior o posterior, en momentos de reposo o función durante la deglución o fonación.
3. **Interposición de labios y objetos**: cuando el labio inferior se interponía entre los dientes, presentando una irritación roja y/o agrietado. En el caso de la interposición de objetos se preguntó al paciente y al padre o tutor si acostumbraba a poner objetos entre las arcadas dentarias. En caso afirmativo, el paciente especificó el objeto y su ubicación frecuente.
4. **Respiración bucal**: se observó si presentaba obstrucción nasal por una desviación del tabique nasal, adenoides, rinitis o falta de aseo nasal. A nivel bucal, se consideró la falta de cierre bucal, labio superior corto y compresión de los maxilares.
5. **Onicofagia:** Se observó a nivel bucal la presencia de desgastes dentarios y se constató las uñas del paciente.

Los valores obtenidos fueron volcados en fichas previamente confeccionadas para su posterior evaluación estadística. Se procedió a realizar un análisis descriptivo de la muestra empleando el *software* estadístico InfoStat Versión 2019.[8] Se elaboraron tablas de contingencia entre las variables estudiadas y técnicas gráficas de análisis exploratorio de datos, y se calcularon las frecuencias y los porcentajes de cada variable diagnosticada. Para conocer la asociación entre las maloclusiones funcionales y los hábitos orales se emplearon pruebas de Chi cuadrado (nivel de significación de $P \leq 0{,}05$).

Resultados

La edad de los pacientes que conformaron la muestra oscilaba entre los 6 y los 12 años, con un promedio de 7,31 años, una desviación estándar de 1,18 años y un coeficiente de variación de 16,09 años. El 50% de los pacientes de la muestra presentaron edades inferiores a los 7 años, el 25% inferiores a los 6 años y el 75% inferiores a los 8 años. Con respecto al sexo, el 49% (n=30) correspondía al sexo masculino.

El 64% (n=39) de los pacientes que integraron la muestra presentó maloclusiones funcionales. Se encontró un 20% (n=12) de pacientes con mordida abierta anterior, un 23% (n=14) con mordida cruzada, de los cuales el 64% presentó mordida cruzada anterior y el 36% posterior, mientras un 86% de mordida cruzada fue unilateral.

La desviación de la línea media se presentó en un 28% (n=17) de los pacientes, con mayor frecuencia hacia el lado derecho (59%).

La variable de mayor prevalencia fue el apiñamiento dentario, que se presentó en un 39% (n=24) de los pacientes, con un predominio del 83% en el maxilar inferior. En la figura 1 se pueden observar dichos porcentajes.

La presencia de hábitos orales fue observada en un 66% (n=40) de los pacientes. El hábito que se presentó con mayor frecuencia fue la interposición labial y de objetos, que se observó en un 39% (n=24) de los pacientes; en segundo lugar, la onicofagia en un 21% (n=13); en tercer lugar, la respiración bucal en un 16% (n=10); en menor medida el hábito de succión digital con un 15% (n=9) y, por último, la interposición lingual o deglución atípica en un 13% (n=8) de los casos. En la figura 2 se puede observar un gráfico de barra que ilustra dichos porcentajes.

La asociación entre maloclusiones funcionales y hábitos orales fue estadísticamente significativa con un $\chi^2 = 6{,}17$ y un valor de $P = 0{,}0130$. En la Tabla 1, se presentan los resultados de la prueba de independencia por (χ^2) para las diferentes combinaciones entre los hábitos orales y maloclusiones funcionales. Se encontró asociación estadísticamente significativa ($P \leq 0{,}05$) entre mordida abierta y succión digital, y entre mordida abierta e interposición labial; las demás variables no presentaron asociación en función del nivel de significación establecido.

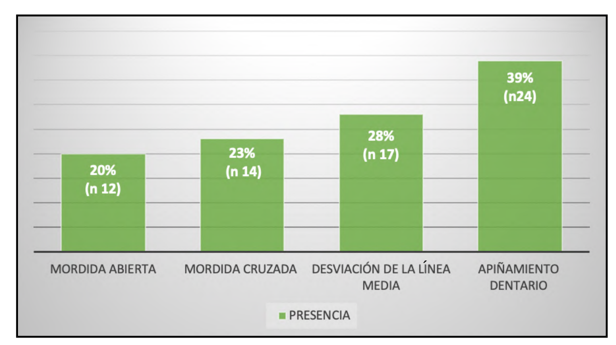


Figura 1. Distribución de maloclusiones funcionales en la muestra (n=61). 12 niños presentaban más de una maloclusión.

Discusión

Los resultados alcanzados en el presente trabajo son similares a los descriptos en la mayoría de los estudios. Valores similares fueron hallados por Arroyo Araya *et al.*[9] en un estudio clínico en Costa Rica, en el cual 88 de 195 niños presentaban algún tipo de maloclusión que mostraba una prevalencia de un 45,12% de maloclusión. En un estudio realizado en la ciudad de Corrientes, Argentina, en niños escolares de entre 7 y 10 años Discacciati de Lértora *et al.*[10] observaron un 70% de malolcusiones. Coincidentes con el presente estudio, Mendez *et al.*[11] revelaron en un estudio realizado en niños con dentición mixta de 6 a 9 años, en Zipaquirá, Colombia, que la maloclusión más frecuente fue el apiñamiento dentario en 59,5%, mientras que García García *et al.*[12] en niños de entre 6 y 14 años de Cataluña, indicaron que la de mayor prevalencia fue la desviación de la línea media con un 30,5%. En el presente estudio la desviación de línea media se encuentra en segundo lugar con el 28% de los casos. En un estudio realizado en Mendoza, Argentina, por Vuoto *et al.*[13] en niños preescolares que asisten a jardín y pre-jardín en escuelas del gran Mendoza, se obtuvo un alto porcentaje de maloclusiones: 83,78% de niñas y 76% de varones.

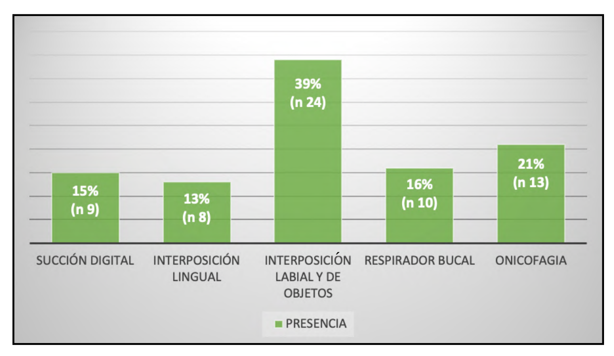


Figura 2. Distribución de los hábitos orales en la muestra (n=61). 19 niños presentaban más de un hábito.

Con respecto a los hábitos orales, en el estudio de Arias *et al.*[14] en Potosí, niños con edades de entre 10 y 12 años presentaron con mayor frecuencia el hábito de interposición de objetos en un 60,7% mientras que en Medellín, niños de entre 4 y 6 años lo presentaron en un 100%. Estos datos concuerdan con lo hallado en nuestro estudio. En relación con los demás hábitos, fueron muy diferentes a lo hallado por Mendoza Oropeza *et al.*,[15] quienes encontraron en un estudio sobre 147 niños de entre 2 y 15 años de edad en México, que el hábito de mayor prevalencia fue el de interposición lingual en un 66,2%; en segundo lugar, succión labial con un 49,3%; en tercer lugar, onicofagia con un 41,9% y, por último, respiración bucal con un 31,8%. Esto puede deberse al rango de edades estudiadas ya que en el presente estudio en el que se consideraron niños de edad escolar, es muy común que adquieran el hábito de introducir el lápiz y demás objetos en la cavidad bucal (los niños estudiados por Mendoza Oropeza *et al.*[15] son más pequeños). Esta pudo ser una debilidad de nuestro estudio, ya que numerosos hábitos orales son adquiridos desde edades muy tempranas.

En relación con la asociación entre hábitos orales y maloclusiones funcionales, Álvarez González *et al.*[16] en su estudio sobre niños de entre 5 y 11 años, en Matanzas, Cuba, obtuvieron que el 42,9% de los niños con hábitos deformantes presentaban maloclusiones dentarias. En el presente estudio los valores fueron mayores: el 64% de los niños estudiados presentaron maloclusiones funcionales y hábitos orales. Entre estas maloclusiones y hábitos orales, encontramos asociación estadísticamente significativa entre mordida abierta y succión digital; dicha asociación también ha sido estadísticamente significativa para Bailón Naupay,[17] quien estudió en 2019 en Huánuco, Perú, a 290 niños de entre 6 y 13 años de edad y determinó que los pacientes con antecedente de succión digital tienen 2 veces mayor riesgo de padecer mordida abierta.

Tabla 1. Relación entre diferentes maloclusiones funcionales y hábitos orales en pacientes con dentición mixta.

		Maloclusiones funcionales															
		Mordida abierta				Mordida cruzada				Desviación de línea media				Apiñamiento dentario			
Hábitos orales		sí	no	χ^2	p valor	sí	no	χ^2	p valor	sí	no	χ^2	p valor	sí	no	χ^2	p valor
Succión digital	sí	5	4	8,6	**0,0034**	14	9	3,14	0,0762	2	7	0,17	0,6824	6	3	3,3	0,0692
	no	7	45			0	38			15	37			18	34		
Interposición lingual	sí	5	2	13,4	**0,0003**	0	7	2,36	0,1249	0	7	3,06	0,0805	2	5	0,38	0,5352
	no	7	47			14	40			17	37			22	32		
Interposición labial y de objetos	sí	4	20	0,23	0,6344	8	16	2,41	0,1204	7	17	0,03	0,8555	8	16	0,6	0,4389
	no	8	29			6	31			10	27			16	21		
Respiración bucal	sí	4	8	3,13	0,077	3	7	0,34	0,5621	2	8	0,37	0,5439	2	8	1,88	0,1708
	no	6	43			11	40			15	36			22	29		
Onicofagia	sí	2	12	5,34	0,0692	2	11	0,53	0,4646	5	8	0,92	0,3369	6	7	0,32	0,571
	no	10	37			12	36			12	36			18	30		

Valores en negrita indican asociación estadísticamente significativa (Prueba de independencia por χ^2).

Por ello, es muy importante detectar a tiempo y tratar los hábitos orales en etapas tempranas de crecimiento y desarrollo en los niños, dado que pueden ser uno de los factores causales de maloclusiones futuras. La intervención oportuna de atención durante el período de recambio dentario evitará que estas alteraciones se conviertan en un problema de salud en la dentición permanente.

Conclusión

En la muestra estudiada se identificó una alta prevalencia de maloclusiones funcionales en niños con dentición mixta, asociada a hábitos orales. Se observó una mayor frecuencia de mordidas abiertas asociada a la succión digital e interposición lingual.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses en relación con este artículo científico.

Financiamiento

Este estudio fue financiado por la Secretaría General de Ciencia y Técnica de la Universidad Nacional del Nordeste

Contribución de roles de autoría

Todos los autores contribuyeron en la concepción de la idea y el diseño del estudio y participaron en el proceso de investigación y recolección de los datos; EYM y ANP contribuyeron en el análisis e interpretación de los datos; EYM, PBO y ANP contribuyeron en la redacción del artículo; todos los autores aprobaron la versión final para ser publicada.

Identificadores ORCID

EYM 0000-0002-8636-7254
PBO 0000-0003-0175-9919
MNR 0000-0002-2843-130X
ANP 0000-0002-2715-8524

Referencias

1. Cabrera Sánchez TV, Martínez Ramos MR, Comas Mirabent R, González Esplanger L, Perú Seguí Y. Interferencias oclusales en niños con dentición temporal y mixta temprana. *MEDISAN* 2015 [citado el 12 de febrero de 2020];19:321-7. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192015000300005
2. Montiel Jaime ME. Frecuencia de maloclusiones y su asociación con hábitos perniciosos en niños mexicanos. *Rev ADM* 2004 [citado el 12 de febrero de 2020];LXI:209-14. Disponible en: https://www.medigraphic.com/pdfs/adm/od-2004/od046c.pdf
3. Dimberg L, Lennartsson B, Arnrup K, Bondemark L. Prevalence and change of malocclusions from primary to early permanent dentition: a longitudinal study. *Angle Orthod* 2015;85:728-34. https://doi.org/10.2319/080414-542.1

4. Quintana Espinosa MT, Martínez Brito I. Interferencias oclusales y su relación con las maloclusiones funcionales en niños con dentición mixta. *Rev Méd Electrón* 2010 [citado el 12 de agosto de 2020];32:[aprox. 4 p.]. Disponible en: http://www.revmatanzas.sld.cu/revista%20medica/ano%202010/vol2%202010/tema02.htm
5. Reyes Romagosa DE, Rosales Rosales K, Roselló Salcedo O, García Arias DM. Factores de riesgo asociados a hábitos bucales deformantes en niños de 5 a 11 años. Policlínica René Vallejo Ortiz: Manzanillo. 2004-2005. *Acta Odontol Venez* 2007 [citado el 12 de febrero de 2020];45:394-401. Disponible en: http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0001-63652007000300013&lng=es
6. Urzal V, Braga AC, Ferreira AP. The prevalence of anterior open bite in Portuguese children during deciduous and mixed dentition-correlations for a prevention strategy. *Int Orthod* 2013;11:93-103. https://doi.org/10.1016/j.ortho.2012.12.001 Publicado electrónicamente antes de su impresión el 31 de enero de 2013.
7. Barber TK. The concept of preventive orthodontics. *J Dent Child* 1966;33:75-86.
8. Di Rienzo JA, Casanoves F, Balzarini MG, Gonzalez L, Tablada M, Robledo CW. InfoStat versión 2019. Grupo InfoStat, FCA, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina. Disponible en: http://www.infostat.com.ar
9. Arroyo Araya Y, Morera Hernádez H. Maloclusiones en niños de 8 a 12 años y la percepción de los padres de familia de la necesidad de una interconsulta con el ortodoncista a temprana edad. *Rev Cient Odontol* 2012 [citado el 15 de febrero de 2021];8:19-24. Disponible en: https://revistaodontologica.colegiodentistas.org/index.php/revista/article/view/507
10. Discacciati de Lértora MS, Lértora MF, Quintero de Lucas GV. Relación entre maloclusiones y deglución atípica en una población escolar argentina. *Odontol Pediátr* 2008 [citado el 28 de octubre de 2021];16:99-107. Disponible en: https://www.odontologiapediatrica.com/wp-ontent/uploads/2018/05/82_discaciati.pdf
11. Méndez L, Parra D, Álvarez N, Calderón M, Méndez A, Monsalve E. Prevalencia de maloclusiones dentales y necesidad de tratamiento ortopédico en niños escolarizados de 6-9 años de Zipaquirá. *Journal odont col* 2015 [citado el 13 de mayo de 2020];8:99-107. Disponible en: https://docplayer.es/26989353-Prevalencia-de-maloclusiones-dentales-y-necesidad-de-tratamiento-ortopedico-en-ninos-escolarizados-de-6-9-anos-de-zipaquira.html
12. García García VJ, Ustrell Torrent JM, Sentís Vilalta J. Evaluación de la maloclusión, alteraciones funcionales y hábitos orales en una población escolar: Tarragona y Barcelona. *Av Odontoestomatol* 2011 [citado el 21 de abril de 2019];27:75-84. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0213-12852011000200003&lng=es.
13. Vuoto E, Prigione C, Fernández C, Cambría Ronda S, Chade M, Esquembre, B *et al*. Prevalencia de maloclusión en pre-escolares del Gran Mendoza, Mendoza, Argentina: su relación con hábitos persistentes. *Revista Facultad de Odontología* 2007 [citado el 2 de julio de 2021];2:25-33. Disponible en: https://bdigital.uncu.edu.ar/13788
14. Arias AA, Espinal BG, Ponce PM, Posada LA, Nava CJ, Salcedo OB. Frecuencia de hábitos orales relacionados con la maloclusión en pacientes de 4 a 12 años: estudio comparativo entre San Luis de Potosí-México y Medellín-Colombia, 2016. *Rev Fac Odontol Univ Nac Colom* 2018;13:1-16. https://doi.org/10.16925/od.v13i26.1814
15. Mendoza Oropeza L, Melendez Ocampo AF, Ortiz Sánchez R, Fernández López A. Prevalencia de maloclusiones asociadas con hábitos bucales nocivos en una muestra de Mexicanos. *Rev Mex Ortodon* 2014;2:220-7. https://doi.org/10.1016/S2395-9215(16)30038-1
16. Álvarez González MC, Pérez Lauzurique A, Martínez Brito I, García Nodar M, Suárez Ojeda R. Hábitos bucales deformantes y maloclusiones dentarias en niños de 5-11 años. *Rev Méd Electrón* 2014 [citado el 2 de agosto de 2021];36:396-407. Disponible en: http://www.revmedicaelectronica.sld.cu/index.php/rme/article/view/1102
17. Bailón Naupay, SE. Frecuencia de mordida abierta relacionada a hábitos bucales en niños de 6 a 13 años en el Hospital Militar Central Lima 2018. *UDH* 2020 [citado el 2 de agosto de 2021];2020:2335. Disponible en: http://repositorio.udh.edu.pe/123456789/2335

Cómo citar este artículo

Meza EY, Olivera PB, Rosende MN, Peláez AN. Maloclusiones funcionales y su relación con hábitos orales en niños con dentición mixta. *Rev Asoc Odontol Argent* 2021;109:171-176.
https://doi.org/10.52979/raoa.1151

Contacto:
Edna Yohana Meza
yohanameza.2@gmail.com
Facultad de Odontología, Universidad Nacional del Nordeste
Av. Libertad 5450 (W3400)
Corrientes, Argentina

https://doi.org/10.52979/raoa.1152

Una nueva alternativa para la localización y la recuperación de agujas fracturadas durante la anestesia odontológica. Presentación de técnica y caso clínico

A new alternative for locating and removing a needle fractured during dental anesthesia. Technique and case report

Presentado: 3 de marzo de 2021
Aceptado: 26 de agosto de 2021

Ezequiel Pablo Galli, Giuliana Nicole Moya, Israel Galván Padilla, Sebastián Ariel Puia

Cátedra de Cirugía y Traumatología Bucomaxilofacial I, Facultad de Odontología, Universidad de Buenos Aires, Argentina

Resumen

Objetivo: Describir en un caso clínico una nueva técnica para la localización y la remoción de agujas fracturadas durante la anestesia odontológica mediante planificación virtual.

Caso clínico: Una paciente de género femenino de 52 años de edad concurre a la Cátedra de Cirugía y Traumatología Bucomaxilofacial I de la Facultad de Odontología de la Universidad de Buenos Aires y relata que dos meses atrás, durante la atención odontológica, se produjo la fractura de la aguja durante la anestesia troncular mandibular. Se realiza diagnóstico y planificación virtual para conocer la ubicación exacta de la aguja y se confecciona un modelo estereolitográfico y una guía quirúrgica individualizada para removerla.

El uso de una guía quirúrgica individualizada y confeccionada mediante planificación virtual permitió ubicar la aguja tridimensionalmente y con mayor precisión en espacios profundos y disminuir tiempos operatorios.

Palabras clave: Agujas, anestesia dental, cuerpos extraños, lesiones por pinchazo de aguja, tomografía computarizada de haz cónico.

Abstract

Aim: *To describe in a clinical case a new virtual planning technique for locating and removing a fractured dental anesthetic needle.*

Clinical case: *A 52-year-old patient visited the Department of Oral and Maxillofacial Surgery I (School of Dentistry, University of Buenos Aires) with a retained dental needle in the pterygomandibular space. The needle had fractured during inferior alveolar nerve block two months previously. Virtual diagnosis and planning were performed to locate the needle and a stereolithographic model and a customized surgical guide were prepared. The use of customized surgical guides prepared by virtual planning enabled precise location of the dental needle in deep spaces and reduced operating times.*

Key words: *Cone beam computed tomography, dental anesthesia, foreign bodies, needles, needlestick injuries.*

Introducción

La supresión del dolor durante los tratamientos odontológicos es fundamental en la práctica clínica diaria. Para lograrlo, se requiere el conocimiento anatómico de la zona involucrada, los agentes farmacológicos y las técnicas correctas para cada caso en particular. La técnica anestésica troncular al nervio alveolar inferior es de gran utilidad en la práctica diaria; es eficaz y no genera efectos secundarios graves. Sin embargo, y a pesar de una baja incidencia, pueden desarrollarse diversas complicaciones sistémicas y locales.[1,2] Entre las complicaciones locales se exponen el dolor, la infección o hemorragia en el sitio de punción, la persistencia o ausencia del efecto anestésico, alteraciones sensoriales, trismus, lesión de tejidos blandos y fractura de la aguja. Esta última es una complicación poco frecuente, pero se cree que el número de casos no reportados es mayor que el de los casos descritos.

Desde la década del 60' con la certificación de agujas de acero inoxidable estandarizadas y descartables, se ha logrado una reducción significativa de las fracturas de agujas durante la anestesia local en cirugía bucal. Hoy en día, en la mayoría de los casos, la ruptura de la aguja no se debe a un defecto del material sino a razones evitables, como técnicas de inyección inadecuadas o elección del tipo incorrecto de aguja. Tratar con una aguja fracturada suele resultar un desafío tanto para el cirujano maxilofacial como para el paciente. Sin embargo, si esto ocurre, hay motivos para temer posibles complicaciones graves como la migración de la aguja o la lesión de estructuras anatómicas circundantes, incluidos los vasos sanguíneos o los nervios.[3,4] En la literatura se han descrito diferentes métodos para localizar y extraer un cuerpo extraño tan delgado.

El avance tecnológico de la odontología y la cirugía bucomaxilofacial han permitido el desarrollo de nuevas técnicas por medio de la planificación virtual. Entre ellas, se destaca la cirugía guiada por imágenes.[5-7] Esta consiste en el uso de imágenes obtenidas por tomografía computada para simular la cirugía en un programa virtual. Dicho *software* permite la confección de una guía quirúrgica individualizada mediante la cual se genera la ubicación y la posición exacta que se ha indicado en la planificación 3D. La utilización de estas guías preestablecidas tiene como objetivo establecer mayor precisión en el acto quirúrgico, menor tiempo de trabajo y una visión exacta del área operatoria para evitar incisiones y disecciones amplias en busca del objeto y generar el menor riesgo de daño en estructuras nobles. Además, se podría lograr un enfoque clínico estandarizado de técnicas mínimamente invasivas con parámetros precisos de localización de "cuerpos extraños" para simplificar los procedimientos.[8,9]

El objetivo de este trabajo es describir en un caso clínico un nuevo método para localizar y remover agujas fracturadas durante la anestesia odontológica mediante el diseño de una guía quirúrgica individualizada.

Caso clínico

Se presenta el caso de una paciente de sexo femenino, caucásico, de 52 años de edad, sin patologías sistémicas que concurre a la Cátedra de Cirugía y Traumatología Bucomaxilofacial I de la Universidad de Buenos Aires y relata que dos meses atrás se produjo la fractura de una aguja de anestesia mientras su odontólogo estaba realizando anestesia troncular mandibular. El paciente relata que en ese momento se intentó remover la aguja sin éxito.

En el examen cervicofacial no presenta asimetrías, no se evidencia trismus. El paciente no refiere disfagia o dolor a la apertura. En el examen oral no se observan signos de inflamación en la mucosa de la región pterigomandibular o parestesia lingual. En el examen tomográfico (figs. 1A-B-C) se observa una imagen hiperdensa compatible con una aguja de anestesia odontológica de tamaño medio 27G (0,4 x 30 mm) con diferentes dobleces a nivel del espacio pterigomandibular. Esta se ubica desde el borde anterior mandibular hasta la língula. Se planifica la remoción del cuerpo extraño mediante el diseño y la confección de una guía de localización intraquirúrgica.

Se le explica al paciente el procedimiento quirúrgico y este firma el consentimiento informado correspondiente.

Técnica de imágenes y diseño de la guía

Como estudio de diagnóstico se realizó una Tomografía Computada de Haz Cónico (PLANMECA PROMAX 3D ®, Helsinki, Finlandia) en la Cátedra de Diagnóstico por Imágenes Bucomaxilofacial de la Facultad de Odontología de la Universidad de Buenos Aires. El volumen tomográfico fue procesado con el *Software* ROMEXIS de PLANMECA para obtener los cortes coronales, axiales y sagitales. Se observó un cuerpo extraño en el espacio pterigomandibular derecho compatible con la parte activa de una aguja para anestesia odontológica de tamaño medio 27G (0,4 x 30 mm) con diferentes dobleces.



Figura 1. A: Examen tomográfico - Corte axial.



Figura 1. B: Examen tomográfico - Corte coronal.

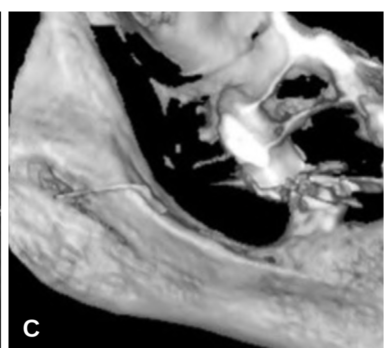


Figura 1. C: Examen tomográfico - Reconstrucción 3D.

Las imágenes preoperatorias se exportan en múltiples archivos (*single frame*) en formato DICOM (*Digital Imaging and Communications in Medicine*), para ser importados al *software OrtogOnBlender* (versión 2.80 Beta ®) con el fin de generar una reconstrucción 3D a partir de una malla tridimensional con las características morfológicas del tejido óseo y dentario del paciente. Así, se obtiene un modelo digital de la mandíbula, que se segmenta dejando visible solamente la estructura de interés e incluyendo el cuerpo extraño (figs. 2A-B).

Se realiza un escaneado del modelo de yeso del maxilar inferior, se lo importa, posiciona y alinea (matched) con la mandíbula digital, y se crea un modelo digital compuesto por mandíbula y piezas dentarias que son fusionadas generando un solo modelo digital (sólido) y exportadas en formato STL [*Stereolithography*] (archivos que definen geometrías de objetos 3D) (figs. 2A-B).

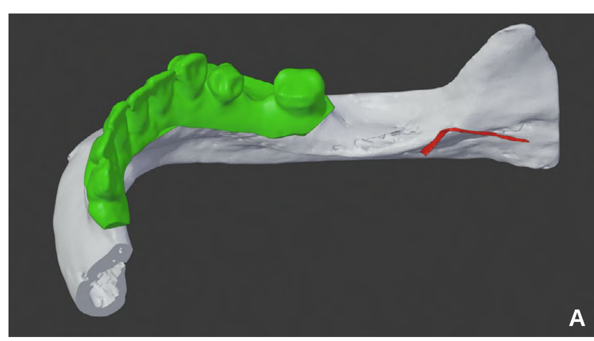


Figura 2. A: Modelo digital único.

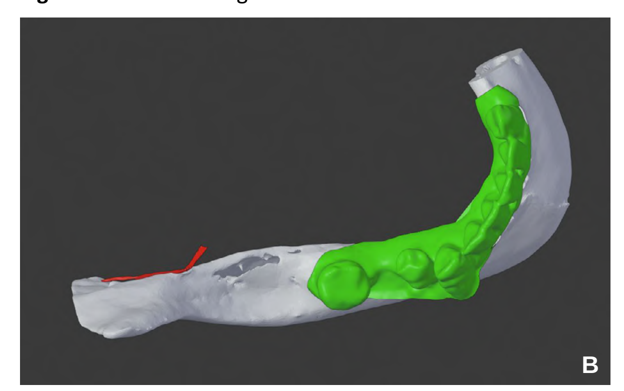


Figura 2. B: Modelo digital único.

Este modelo se imprime en PLA [Ácido poliláctico] (Impresora Magna 1 Hellbot) para tener un modelo físico de estudio y evaluar la relación del cuerpo extraño con borde anterior de rama y piezas dentarias (fig. 5).

Para diseñar la guía de localización, el STL generado en *OrtogOnBlender* es importado al *software Blue Sky Plan* (v. 4.7), en el cual se realiza el diseño de una guía desde la pieza 33 a la pieza 46, con ventanas de comprobación de asentamiento en la cara oclusal e incisal de las respectivas piezas. El diseño de la guía incluye, en la zona de premolares y molares, hacia oclusal y lingual un cilindro de 3 mm de diámetro que continúa el eje longitudinal de la aguja. (Figs. 3A-B-C-D).

Realizado el diseño de la guía, se exporta en formato STL para su impresión estereolitográfica tipo SLA (Impresora 3D ANYCUBIC PHOTON S) en resina biocompatible (marca COSMOS) y es esterilizada por autoclave (fig. 4). La planificación digital para la ubicación y la recuperación del cuerpo extraño se basó en la utilización de una aguja Jamshidi para punción ósea de calibre 11 y 10 cm de longitud (Gallini Medical Devices, BM 11G-10CM, Italia). Esta fue introducida por el cilindro de la guía replicando con exactitud la dirección de la aguja hasta hacer contacto con la porción mesial de la misma. Se realizaron las mediciones correspondientes y se tomó como referencia el borde mesial del cilindro de la guía, cuya longitud es de 55 mm (fig. 5).

En el preoperatorio inmediato se realizó la constatación tomográfica de la guía y con la aguja Jamshidi

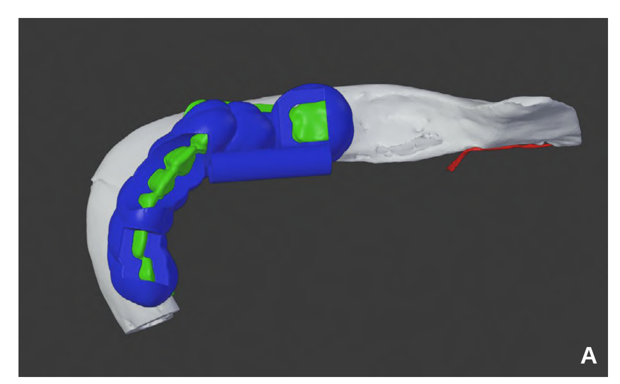


Figura 3. A: Diseño de la guía.

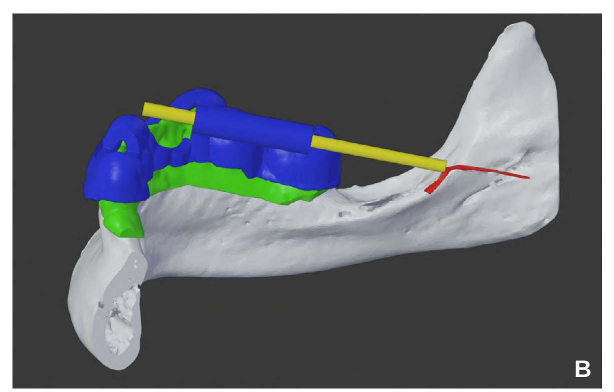


Figura 3. B: Diseño de la guía.

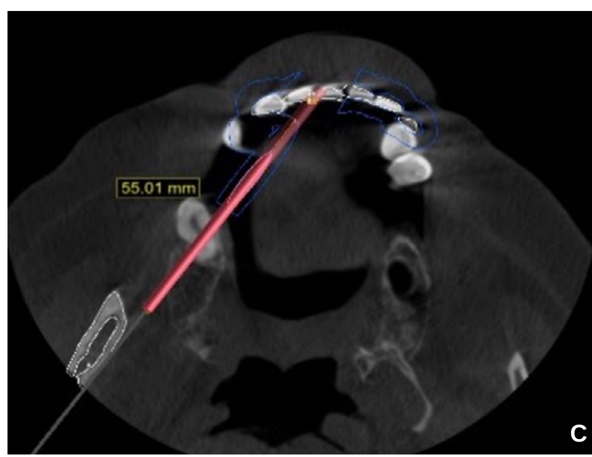


Figura 3. C: Diseño de la guía.

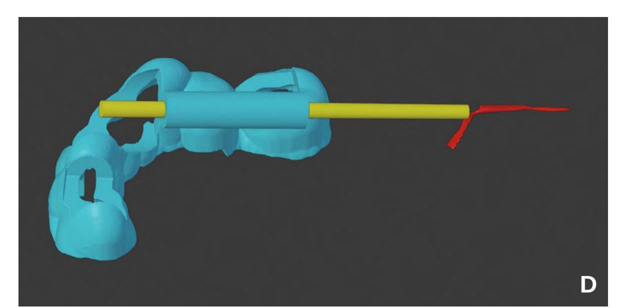


Figura 3. D: Diseño de la guía.



Figura 4. Guía impresa en resina biocompatible.



Figura 5. Modelo físico de estudio, con comprobación de guía y aguja Jamshidi.

(figs. 6A-B-C) se obtuvieron las medidas de referencia.

La figura 7 muestra el flujograma de trabajo previamente mencionado.

Técnica quirúrgica

Se constata asentamiento de la guía en el maxilar inferior (fig. 8). Posteriormente, se realiza antisepsia del sitio y anestesia troncular de los nervios mandibular y lingual con Lidocaína 2% con epinefrina 1:100.000. Se realizó el abordaje quirúrgico de la región pterigomandibular mediante una punzo incisión en el sitio de localización determinado por la guía (figs. 9A-B) y se procedió a la disección roma en dirección lingual y caudal hasta la localización del cuerpo extraño, 10 minutos después de iniciada la intervención. El examen clínico mostró una aguja de 40 mm de longitud con dos pliegues (fig. 10). Se realizaron los controles posoperatorios sin complicaciones.

Discusión

La ruptura de agujas es una complicación poco habitual de la técnica anestésica.[10] El siguiente trabajo presenta una alternativa para la localización y el retiro de agujas fracturadas durante la anestesia odontológica mediante el uso de guías individuali-

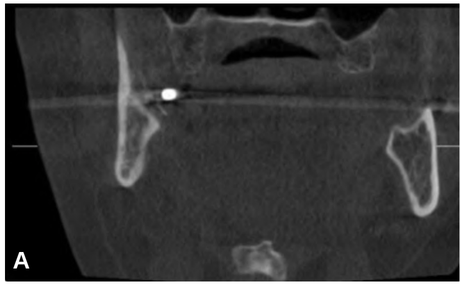


Figura 6. A: Constatación tomográfica de guía y posición de aguja Jamshidi.



Figura 6. B: Constatación tomográfica de guía y posición de aguja Jamshidi.

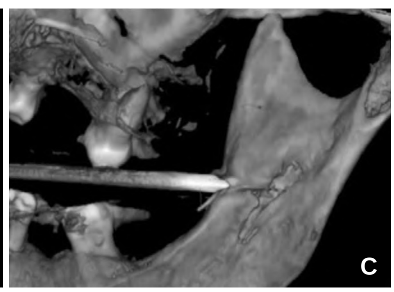


Figura 6. C: Constatación tomográfica de guía y posición de aguja Jamshidi.

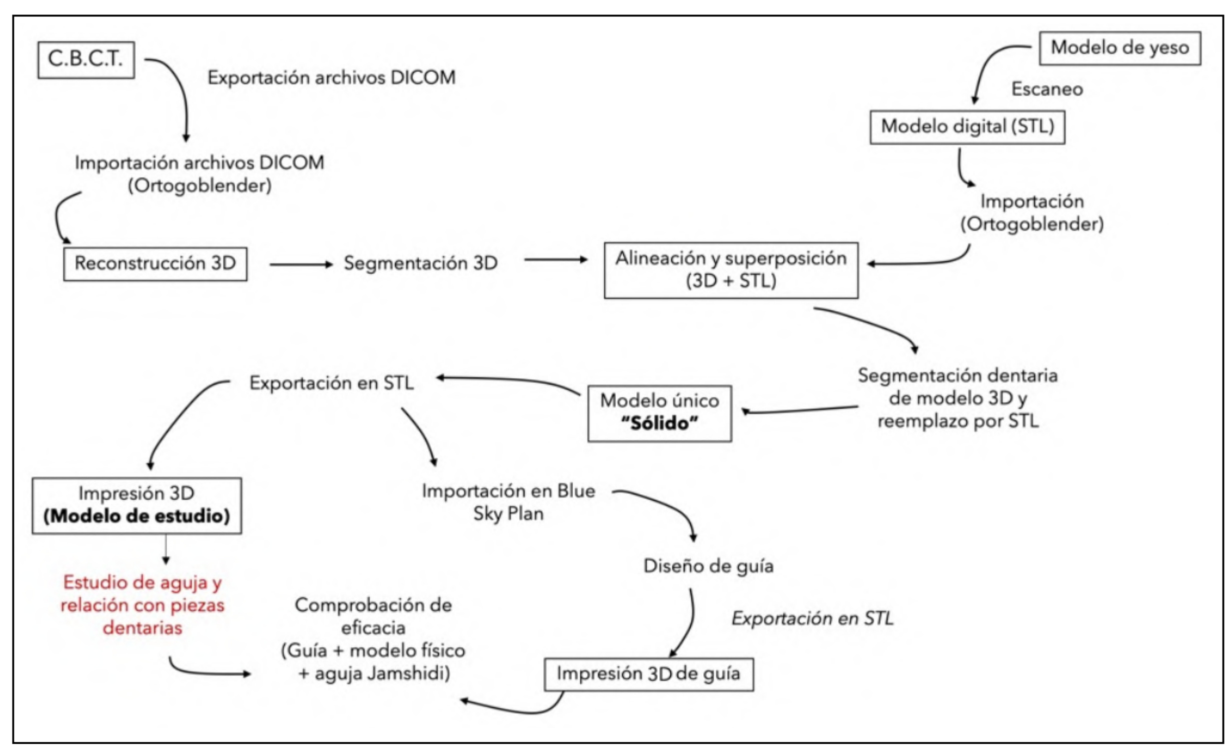


Figura 7. Flujograma de trabajo.

zadas. Existen en la literatura escasos análisis sobre la incidencia de fracturas de agujas anestésicas. Los más relevantes han sido los descritos por Fitzpatrick y Pogrel[11] de 13 y 16 casos respectivamente en un periodo de 10 años.

Esta complicación está mayormente asociada a la anestesia troncular para el nervio alveolar inferior; sin embargo, no parece existir una única causa. Augello *et al.*[12] las asocian a una incorrecta elección del calibre de la aguja (la mitad de los reportes habla de 27G y la otra mitad de 30G), a una técnica defectuosa o a los dobleces de la aguja. El conector de la aguja es la parte más débil y tiene el mayor riesgo de fractura, por lo que no debe doblarse.[13] Con la flexión se activa un punto de rotura predeterminado. En un artículo publicado por Pogrel[11] se reporta que nueve de cada dieciséis odontólogos doblan la aguja antes de la inserción. Otra causa ajena al profesional es el movimiento abrupto del paciente durante la técnica, algo más frecuente en niños. Actualmente no se re-

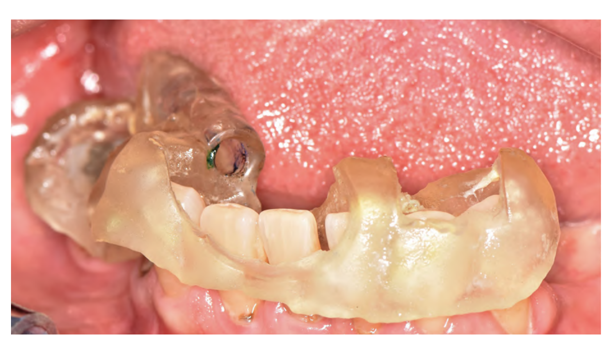


Figura 8. Asentamiento de guía.

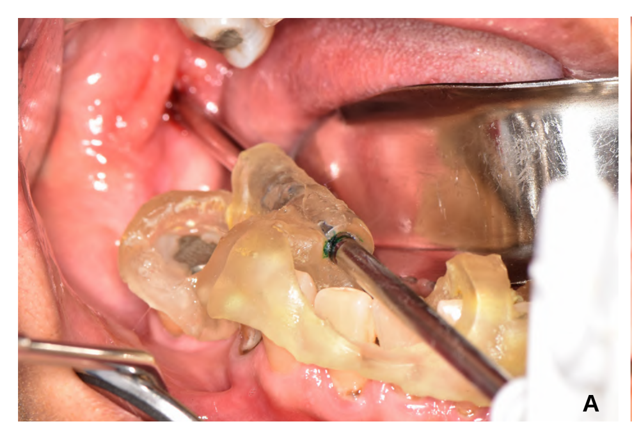


Figura 9. A: Punzo-incisión para abordar región pterigo-mandibular.



Figura 9. B: Punzo-incisión para abordar región pterigo-mandibular.

gistran casos de rotura por alteraciones de fabricación.

Es importante tener en cuenta que cuando este evento se presenta, las repercusiones posoperatorias serán considerables para nuestro paciente. Puede generar trismus, dolor, disfagia. Por otro lado, el impacto psicológico será inminente, por el hecho de poseer una aguja en su cuerpo. Pero lo más importante es que el abandono de un objeto punzante representa un riesgo a nivel del tejido nervioso y vascular. Moore *et al*.[14] han reportado un caso de migración hacia la carótida interna. Es necesario tener en cuenta que en el caso de que se presente una ruptura de la aguja, la información, el acompañamiento y la derivación al servicio de Cirugía Bucomaxilofacial serán imprescindibles.

Se han propuesto múltiples métodos para poder determinar la ubicación de la aguja en la región pterigomandibular, incluidas radiografías panorámicas o laterales de cráneo, pero estas brindarán solo una localización estimativa. Con los años, el uso de la tomografía computada se ha considerado el estudio de elección ya que nos ofrece una mayor precisión. El uso de esta junto a *softwares* de planificación virtual permite un diagnóstico y una planificación a partir de un mismo estudio. Generalmente, la tomografía preoperatoria se realiza en oclusión habitual; sin embargo, creemos que debería llevarse a cabo en apertura máxima, debido a que en el control intraoperatorio esta se realiza en apertura máxima ya que se encuentran la guía y la aguja Jamshidi. Al encontrarse la aguja fracturada contenida en tejido blando, esta podría movilizarse y modificar su posición. Deberemos incorporar como protocolo para la localización y la recuperación de agujas fracturadas la realización de tomografías computadas en apertura máxima como requisito en el diagnóstico preoperatorio para evitar discrepancias entre la planificación digital y la cirugía.



Figura 10. Remoción de aguja fracturada.

Una vez localizada la aguja se deberá determinar cuál es la estrategia quirúrgica apropiada para la extracción del cuerpo extraño presente en la región. La literatura remarca dos técnicas principales: la primera consta de una incisión vertical de la mucosa en la cara medial de la rama mandibular y luego una disección roma supraperióstica. La segunda incluye una incisión a lo largo de la línea oblicua externa y posteriormente la disección subperióstica. Esta última técnica dispondría de una mayor identificación y protección de los nervios lingual y alveolar inferior por lo que sería más recomendable. La navegación guiada intraoperatoria o el uso de fluoroscopio de arco en C han demostrado ser útiles para la localización *in situ* de la aguja, pero la necesidad de sedación, de la intervención bajo anestesia general, como así también del uso de aparatología para el equipo de navegación guiada conlleva a la suma de gastos en la resolución de dicha complicación.[15-17]

Kim *et al*.[18] aseguran que la exéresis de agujas fracturadas se podría realizar con anestesia local, previa tomografía computada para la correcta ubica-

ción; sin embargo, hoy no hay un consenso definido sobre cuál sería la decisión más acertada para el tratamiento correcto.

Consideramos que el avance de la tecnología nos brinda herramientas que nos permiten facilitar técnicamente la localización y la extracción de la aguja fracturada en el espacio pterigomandibular. Tiempo atrás solo podíamos aprovechar las imágenes en forma bidimensional, pero hoy en día la obtención de imágenes con alta resolución, tridimensionales y reconstrucciones 3D nos permiten el diseño y la impresión de modelos esterolitográficos, así como la confección de guías quirúrgicas virtuales. Ello representa en la actualidad una nueva modalidad de planificación, pues esta clase de imágenes son utilizadas para todo tipo de intervención quirúrgica y permiten establecer una mayor exactitud a la hora de realizar cirugías que requieran alta precisión, en tanto implican un menor tiempo quirúrgico y un mejor posoperatorio.

Declaración de conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses en relación con este artículo científico.

Fuentes de financiamiento

Este artículo científico fue financiado exclusivamente por los autores.

Identificadores ORCID

EPG 0000-0003-2579-4997
GNM 0000-0002-8373-4901
IGP 0000-0002-0917-5718
SAP 0000-0002-8480-9071

Referencias

1. Yalcin BK. Complications associated with local anesthesia in oral and maxillofacial surgery. *Local Anesthetics*: *Intech Open* 2019 [citado el 4 de enero de 2021]. Disponible en: https://www.intechopen.com/chapters/67979
2. Cummings DR, Yamashita DD, McAndrews JP. Complications of local anesthesia used in oral and maxillofacial surgery. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am* 2011;23:369-77. https://doi.org/10.1016/j.coms.2011.04.009
3. Altay MA, Jee-Hyun LD, Collette D, Baur DA, Quereshy FA, Teich ST, *et al*. Transcervical migration of a broken dental needle: a case report and literature review. *Oral Surgery*, *Oral Medicine*, *Oral Pathology and Oral Radiology* 2014;118:e161-5. https://doi.org/10.1016/j.oooo.2014.04.001
4. Prado FB, Caria, Silva RF, Martins EC, Daruge Jr E. Dental broken needle migration to the skull base. A case of dental broken needle migration to the skull base. Anatomical considerations and prevention. *J Morphol Sci* 2010 [citado el 4 de enero de 2021];27:98-101. Disponible en: http://www.jms.periodikos.com.br/article/587cb4957f8c9d0d058b4766/pdf/jms-27-2-587cb4957f8c9d0d058b4766.pdf
5. Centella-Gutiérrez C, Dean-Ferrer A. Aportaciones de la cirugía guiada por ordenador y navegación en oncología de cabeza y cuello. Una revisión bibliográfica sistemática y actualización. *Rev Esp Cir Oral Maxilofac* 2016;38:136-42.
6. Mandelaris GA, Rosenfeld AL, King SD, Nevins ML. Implantología asistida por ordenador para una colocación precisa del implante: combinación de férulas de fresado especializadas generadas mediante estereolitografía e instrumentación implantológico quirúrgica. *Rev Inter Odont Rest y Periodoncia* 2010 [citado el 4 de enero de 2021];14:274-81. Disponible en: https://www.elsevier.es/es-revista-revista-internacional-odontologia-restauradora-periodoncia-314-articulo-implantologica-asistida-por-ordenador-una-X1137663510702564
7. Alexandre Oliveira N, Matos Garrido N, España López A, Jiménez Guerra A, Ortiz García I, Velasco Ortega E. Planificación de tratamiento con *software* para cirugía guiada en implantología oral. *Av en odontoestomatología* 2019;35:59-681.
8. Rosenfeld AL, Mandelaris GA, Tardieu PB. Prosthetically directed implant placement using computer software to ensure precise placement and predictable prosthetic outcomes. Part 1: diagnostics, imagining and collaborative accountability. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2006;26:215-21.
9. Nikzad S, Azari A. A novel stereolithographic surgical guide template for planning treatment involving a mandibular dental implant. *J Oral Maxillofac Surg* 2008;66:1446-54. https://doi.org/10.1016/j.joms.2008.03.004
10. Dojcinovic I, Hugentobler M, Richter M. Bris d'aiguille: complication rare mais potentiellement dangereuse d'une anesthésie locale [Needle breakage: a rare and potentially dangerous complication during local anaesthesia]. *Rev Stomatol Chir Maxillofac* 2007;108:222-4. https://doi.org/10.1016/j.stomax.2006.10.005
11. Pogrel MA. Broken local anesthetic needles: a case series of 16 patients, with recommendations. *J Am Dent Assoc* 2009;140:1517-22. https://doi.org/10.14219/jada.archive.2009.0103
12. Augello M, von Jackowski J, Grätz KW, Jacobsen C. Needle breakage during local anesthesia in the oral cavity - a retrospective of the last 50 years with guidelines for treatment and prevention. *Clin Oral Investig* 2011;15:3-8. https://doi.org/10.1007/s00784-010-0442-6
13. Malamed SF. *Manual de anestesia local: complicaciones locales*, 5ª ed., EEUU, Ed. Mosby, 2005, pp. 285-300.
14. Moore K, Khan NR, Michael LM, Arthur AS, Hoit D. Endovascular retrieval of dental needle retained in the internal carotid artery. *J Neurointerv Surg* 2017;9:e26. https://doi.org/10.1136/neurintsurg-2016-012771.rep

15. Fraser-Moodie W. Location and localisation of metal in the tissues. *Br J Oral Surg* 1966;4:99-105. https://doi.org/10.1016/s0007-117x(66)80017-3
16. Lee T, Zaid W. Broken dental needle retrieval using a surgical navigation system: a case report and literature review. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol* 2015;119:e55-9. https://doi.org/10.1016/j.oooo.2014.08.019
17. Queiroz SB, Lima VN, Amorim PH, Magro-Filho O, Amorim RF. Retrieval of a broken dental needle close to the facial artery after cervical migration. *Journal of Craniofacial Surgery* 2016;27:e338-40. https://doi.org/10.1097/SCS.0000000000002507
18. Kim JH, Moon SY. Removal of a broken needle using three-dimensional computed tomography: a case report. *J Korean Assoc Oral Maxillofac Surg* 2013;39:251-3. https://doi.org/10.5125/jkaoms.2013.39.5.251.

Cómo citar este artículo

Galli EP, Moya GN, Galván Padilla I, Puia SA.
Una nueva alternativa para la localización y la recuperación de agujas fracturadas durante la anestesia odontológica. Presentación de técnica y caso clínico.
Rev Asoc Odontol Argent 2021;109:177-184
https://doi.org/10.52979/raoa.1152

Contacto:
Ezequiel Pablo Galli
ezequiel.galli@odontologia.uba.ar
San Luis 2873 (C1186ACC)
Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina

https://doi.org/10.52979/raoa.1163

Artrocentesis en el tratamiento de artritis séptica en articulación temporomandibular. Reporte de un caso

Arthrocentesis in the treatment of septic arthritis in the temporomandibular joint. A case report

Presentado: 19 de mayo de 2021
Aceptado: 5 de octubre de 2021

Mónica Astudillo Ramírez,[a] Rubén Soto Galaz,[a] Rodrigo Bravo Ahumada[a,b]

[a] Hospital Clínico San José, Santiago de Chile, Chile
[b] Departamento de Cirugía y Traumatología Bucal y Maxilofacial, Facultad de Odontología, Universidad de Chile, Santiago de Chile, Chile

Resumen

Objetivo: El objetivo de este reporte de caso es presentar a la artrocentesis como una alternativa quirúrgica mínimamente invasiva en el tratamiento de la artritis séptica temporomandibular.

Caso clínico: Un paciente hombre de 26 años con antecedente de flegmón perimandibular derecho tratado, acude a la Unidad Hospitalaria de Cirugía Maxilofacial por dolor articular temporomandibular, impotencia funcional y trismus, a un mes de haber sido dado de alta de un primer cuadro infeccioso. Luego de los exámenes clínicos y complementarios, se diagnostica artritis séptica de articulación temporomandibular derecha, la cual fue tratada quirúrgicamente mediante dos artrocentesis acompañadas de terapia farmacológica.

Palabras clave: Articulación temporomandibular, artritis séptica, artrocentesis, infección.

Abstract

Aim: *The aim of this case report is to present arthrocentesis as a minimally invasive surgical alternative in the treatment of temporomandibular septic arthritis.*

Clinical case: *A 26-year-old male patient, with a history of treated right perimandibular phlegmon, came to the Maxillofacial Surgery Hospital Unit due to temporomandibular joint pain, functional impairment and trismus, one month after having recovered from his first infectious process. After clinical and complementary examinations, septic arthritis of the right temporomandibular joint was diagnosed, which was treated surgically by means of two arthrocenteses and pharmacological therapy.*

Key words: *Arthrocentesis, infection, septic arthritis, temporomandibular joint.*

Introducción

La artrocentesis (AC) es una cirugía articular mínimamente invasiva cuyo objetivo es acceder al espacio supra-articular de la articulación temporomandibular (ATM). Su indicación inicial fue para tratamientos de trastorno de disco anclado,[1] con el objetivo de recuperar la apertura mandibular y aliviar el dolor en los pacientes.[2,3]

Se han reportado los beneficios de la AC en cuadros dolorosos e inflamatorios de la ATM, ya que la irrigación intraarticular permitiría remover los factores inflamatorios favoreciendo la respuesta reparativa.[4,5] Esto último también permitiría favorecer una mejor lubricación articular mejorando la dinámica mandibular.[3] Sin embargo, la indicación de este tipo de tratamiento en cuadros infecciosos como la artritis séptica (AS) es limitado en la literatura.

La AS de la ATM es una patología infecciosa intraarticular caracterizada por calor localizado, ede-

ma, eritema, dolor en el área preauricular y que generalmente se asocia a la destrucción de las estructuras articulares.[6] Otros síntomas asociados pueden ser mordida abierta posterior ipsilateral, desviación contralateral de la mandíbula y limitación de los movimientos articulares, los que pueden confundirse con trastorno temporomandibular (TTM) convencional;[7] además podría presentarse linfoadenopatía regional.[6]

La etiología de la artritis séptica no es específica. Se la ha asociado a la diseminación hematógena y local de infecciones, infección iatrogénica, enfermedades sistémicas o autoinmunes como diabetes y lupus eritematoso, así como al abuso de alcohol, drogas, enfermedades de transmisión sexual, traumatismos y diseminación de infecciones en la región de la cabeza y el cuello.[7-9]

Los casos de AS de ATM a veces son diagnosticados erróneamente como abscesos dentales, faringitis, abscesos retrofaríngeos, mastoiditis, parotiditis, linfoadenopatía por sialoadenitis submandibular y otitis media. Existen varios exámenes complementarios útiles para el diagnóstico de esta patología dependiendo de la fase en que se encuentre. La etapa aguda está caracterizada por el ensanchamiento del espacio articular y la limitación del movimiento condilar. Si bien es posible observar cambios articulares en una radiografía convencional, la tomografía computarizada es lo ideal.[10] Por su alta sensibilidad, la resonancia magnética permite detectar el aumento del derrame articular en instancias tempranas de la enfermedad, además de la evaluación de las condiciones del cartílago, disco y tejidos blandos adyacentes de la articulación.[11,12]

En etapa crónica, una película radiográfica simple basta para determinar si existe destrucción ósea en la estructura de la ATM, pero, en etapa aguda, la tomografía computarizada sigue teniendo ventajas ya que muestra los cambios óseos antes que las radiografías simples, además del ensanchamiento del espacio articular, abscesos, erosión ósea de ATM, osteoartritis infecciosa, osteomielitis y anquilosis. La resonancia magnética podría mostrar derrame dentro o alrededor de la articulación en esta etapa y también los cambios en el hueso cortical y medular. Sin embargo, es difícil detectar adherencias intracapsulares y lesiones sinoviales que son las manifestaciones comunes de la artritis séptica crónica de la ATM.[10]

En el tratamiento de la AS se consideran varios procedimientos que pueden resultar favorables como son la artrocentesis, artroscopia y artrotomía, en conjunto con antibioterapia, estudios seriados de imágenes como resonancia magnética y tomografías, además de exámenes de laboratorio para el seguimiento del cuadro infeccioso.[7,10,12] La terapia antimicrobiana a largo plazo está indicada para controlar de forma aguda la AS de ATM. En la literatura se recomienda un ciclo total de 30 días de terapia con antibióticos para las infecciones agudas de ATM; sin embargo, la duración de la terapia debe guiarse por la respuesta clínica del paciente.[8]

Los reportes de la artrocentesis como tratamiento de patologías infecciosas son muy limitados en la literatura.[6,7] Sumado a ello, la presencia de artritis séptica en articulación temporomandibular es un cuadro clínico poco frecuente. El objetivo de este reporte de caso es presentar la artrocentesis como una alternativa quirúrgica mínimamente invasiva en el tratamiento de la artritis séptica temporomandibular, la cual al finalizar el tratamiento fue considerada exitosa.

Caso clínico

Un paciente de género masculino de 26 años de edad, con antecedentes de flegmón perimandibular derecho de origen odontogénico relacionado con diente 48 es tratado por el Servicio de Cirugía Maxilofacial. Se constata en su historia clínica que el cuadro infeccioso fue resuelto con éxito luego del manejo médico y farmacológico. No presenta otros antecedentes mórbidos.

A un mes de haber sido dado de alta, el paciente acude nuevamente al servicio presentando dolor, impotencia funcional, trismus y compromiso del estado general. En el examen físico se pesquisó aumento de volumen en región preauricular derecha de consistencia firme, con límites mal definidos, de aproximadamente 5 por 6 centímetros de diámetro. La tomografía computada muestra una lesión osteolítica en ATM derecha, compatible con artritis séptica (figs. 1A y B).

Se decide como tratamiento quirúrgico realizar artrocentesis y se obtiene el consentimiento informado del paciente previo a la cirugía. Se efectuaron dos artrocentesis en ATM derecha, irrigadas con 200 ml de Ringer Lactato cada una, realizadas con una semana de diferencia. Tras la evaluación por el servicio de infectología, se indicó iniciar cobertura antibiótica de segunda línea por 14 días (piperacilina/ tazobactam). Luego de completarse antibioterapia el paciente presentó mejoría de parámetros inflamatorios y funcionales, con ausencia de signos de infección, por lo que fue dado de alta con las siguientes indicaciones: régimen de papilla por una semana, reposo relativo, amoxicilina con ácido clavulánico por tres meses y control posoperatorio en un mes. Al término



Figuras 1A y B. Tomografía computarizada con y sin ventana ósea respectivamente, en la que se observa ensanchamiento y daño condilar derecho compatible con artritis séptica de ATM.

del tratamiento antibiótico se realiza un control con TAC en el que se observan signos de reparación ósea sin artritis séptica activa (fig. 2).



Figura 2. Tomografía computarizada de control tres meses después sin signos de artritis condilar.

Discusión

En la actualidad existen indicaciones precisas para el uso de artrocentesis que han demostrado su eficacia: procesos agudos como dolor, limitación a la apertura bucal, desplazamiento anterior del disco sin reducción y fracturas subcondíleas. Este procedimiento ha sido descrito como sencillo y fácil de realizar, el cual requiere de materiales e instrumental mínimos, cuyas complicaciones posoperatorias son escasas y cuyos resultados a corto plazo son excelentes.[13]

El lavado del espacio articular superior ayuda a reducir el dolor mediante la eliminación de mediadores inflamatorios de la articulación. Las citoquinas inflamatorias incluyen interleucina-1, interleucina-6, interleucina-8 y TNF-alfa. En trastornos internos y degenerativos de la ATM, se ha observado la efectividad de la artrocentesis mediante la comparación de los niveles de citoquinas antes y después del tratamiento, considerándola exitosa si existe una disminución de los niveles de interleuquinas 6, 8, 11 y TNF-alfa. La tasa de éxito de la artrocentesis mencionada en la literatura oscila entre el 70 y el 90%.[5]

Se ha propuesto que para que una artrocentesis terapéutica sea eficaz, se deben utilizar generalmente 200 ml de solución; 100 ml es la cantidad mínima a emplear para eliminar la mayor cantidad de adherencias existentes en el espacio articular, además de los ejercicios de movimiento de ATM 24 horas después de realizado el procedimiento.[13,14]

Bajo la premisa de que en la artritis séptica existe la presencia de bacterias y de factores inflamatorios que favorecen la destrucción articular, es lógico pensar en el hecho de que realizar un aseo intraarticular mediante una artrocentesis como tratamiento complementario es una herramienta útil en el manejo de esta patología como forma de detener la enfermedad en forma precoz.

La artritis séptica de ATM es una patología infecciosa que, de no ser tratada, podría complicarse produciendo un daño irreversible de la estructura de la articulación, lo que puede ocasionar complicaciones a largo plazo que provoquen un deterioro de la movilidad y la función de las articulaciones incluida la deformidad ósea, la fibrosis y la anquilosis, ya sea fibrosa u ósea.[10,11]

Actualmente, es posible seleccionar la artrocentesis como un procedimiento paliativo en pacientes con episodios agudos de artritis degenerativa o reumatoide, como también para pacientes con dolor por desplazamiento del disco con reducción que no responden al tratamiento conservador.[13]

Finalmente, la artrocentesis se puede considerar exitosa cuando se produce una mejoría estadísticamente significativa entre la valoración del dolor preoperatorio y una disminución en la medición del dolor de manera subjetiva por parte del paciente un mes después de realizada la cirugía sin el uso de antiinflamatorios no esteroideos.[14] En nuestro reporte de caso, luego de realizada la artrocentesis, el paciente no presentó complicaciones posoperatorias, ni deterioro de la movilidad ni de función articular; y en su primer control, realizado a un mes de la cirugía, no refirió dolor en ATM derecha. Estos indicadores nos permiten considerar que se obtuvo un tratamiento sa-

tisfactorio frente a una patología infecciosa, siendo el procedimiento coadyuvante a la terapia farmacológica.

Entre los tratamientos complementarios en artritis séptica presentes en la literatura, se consideran algunos métodos que han resultado favorables dependiendo del tipo de paciente y del grado de evolución de la enfermedad: antibioterapia, artroscopia y artrotomías. La artrocentesis es considerada la opción inicial por ser menos agresiva para la articulación temporomandibular.[9] Asimismo, se ha indicado que el tratamiento antibiótico de largo plazo debe ser prescripto para controlar infecciones agudas de ATM con una duración de 30 días siendo guiado por la respuesta clínica del paciente;[8] sin embargo, estos tratamientos no están libres de morbilidad por su prolongación en el tiempo.

En nuestro reporte de caso, la artrocentesis fue una maniobra exitosa que se complementó con terapia farmacológica, y se tomaron en cuenta la edad del paciente, su cuadro agudo y el poco tiempo transcurrido con la patología articular, por lo que se considera un tratamiento que depende de distintos factores pronósticos para su aplicación.

Declaración de conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses en relación con este artículo científico.

Fuentes de financiamiento

Este artículo científico fue financiado exclusivamente por los autores.

Identificadores ORCID

MAR 0000-0001-8069-4038
RSG 0000-0002-2055-2641
RBA 0000-0002-3480-1215

Referencias

1. Nitzan DW, Dolwick MF. An alternative explanation for the genesis of closed-lock symptoms in the internal derangement process. *J Oral Maxillofac Surg* 1991;49:810-5. https://doi.org/10.1016/0278-2391(91)90008-a
2. O'Connor RC, Fawthrop F, Salha R, Sidebottom AJ. Management of the temporomandibular joint in inflammatory arthritis: involvement of surgical procedures. *Eur J Rheumatol* 2017;4:151-6. https://doi.org/10.5152/eurjrheum.2016.035
3. Polat ME, Yanik S. Efficiency of arthrocentesis treatment for different temporomandibular joint disorders. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2020;49:621-7. https://doi.org/10.1016/j.ijom.2019.08.017
4. Yura S, Totsuka Y, Yoshikawa T, Inoue N. Can arthrocentesis release intracapsular adhesions? Arthroscopic findings before and after irrigation under sufficient hydraulic pressure. *J Oral Maxillofac Surg* 2003;61:1253-6. https://doi.org/10.1016/s0278-2391(03)00724-9
5. Tvrdy P, Heinz P, Pink R. Arthrocentesis of the temporomandibular joint: a review. *Biomed Pap Med Fac Univ Palacky Olomouc Czech Repub* 2015;159:31-4. https://doi.org/10.5507/bp.2013.026
6. Leighty SM, Spach DH, Myall RW, Burns JL. Septic arthritis of the temporomandibular joint: review of the literature and report of two cases in children. *Int J Oral Maxillofac Surg* 1993;22:292-7. https://doi.org/10.1016/s0901-5027(05)80519-3
7. Kim B, Choi H-W, Kim J-Y, Park K-H, Huh J-K. Differential diagnosis and treatment of septic arthritis in the temporomandibular joint: a case report and literature review. *J Oral Med Pain* 2019;44:127-32. https://doi.org/10.14476/jomp.2019.44.3.127
8. Goldschmidt MJ, Butterfield KJ, Goracy ES, Goldberg MH. Streptococcal infection of the temporomandibular joint of hematogenous origin: a case report and contemporary therapy. *J Oral Maxillofac Surg* 2002;60:1347-53. https://doi.org/10.1053/joms.2002.35736
9. Sembronio S, Albiero AM, Robiony M, Costa F, Toro C, Politi M. Septic arthritis of the temporomandibular joint successfully treated with arthroscopic lysis and lavage: case report and review of the literature. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2007;103:e1-e6. https://doi.org/10.1016/j.tripleo.2006.08.028
10. Cai XY, Yang C, Chen MJ, Zhang SY, Yun B. Arthroscopic management of septic arthritis of temporomandibular joint. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2010;109:24-30. https://doi.org/10.1016/j.tripleo.2009.08.007
11. Gayle EA, Young SM, McKenna SJ, McNaughton CD. Septic arthritis of the temporomandibular joint: case reports and review of the literature. *J Emerg Med* 2013;45:674-8. https://doi.org/10.1016/j.jemermed.2013.01.034
12. Yang SW, Cho JY, Kim HM. Septic arthritis of the temporomandibular joint: a case report. *J Korean Assoc Oral Maxillofac Surg* 2016;42:227-30. https://doi.org/10.5125/jkaoms.2016.42.4.227
13. Malachovsky I, Statelova D, Stasko J, Mikuskova K, Smatanova M, Janíčková M. Therapeutic effects of arthrocentesis in treatment of temporomandibular joint disorders. *Bratisl Med J* 2019;120:235-9. https://doi.org/10.4149/BLL_2019_052
14. Fridrich KL, Wise JM, Zeitler DL. Prospective comparison of arthroscopy and arthrocentesis for temporomandibular joint disorders. *J Oral Maxillofac Surg* 1996;54:816-20. https://doi.org/10.1016/s0278-2391(96)90526-1

Cómo citar este artículo

Astudillo Ramírez M, Soto Galaz R, Bravo Ahumada R. Artrocentesis en el tratamiento de artritis séptica en articulación temporomandibular. Reporte de un caso. *Rev Asoc Odontol Argent* 2021;109:185-189. https://doi.org/10.52979/raoa.1163

Contacto:
Mónica Astudillo Ramírez
odmonica.astudillo@gmail.com
Hospital Clínico San José
San José 1196, Independencia, Región Metropolitana,
Santiago de Chile, Chile

https://doi.org/10.52979/raoa.1170

Abordaje intraoral con asistencia endoscópica para las fracturas de cóndilo mandibular. Descripción de una serie de casos

Intraoral approach with endoscopic assistance for mandibular condyle fractures. A case series

Presentado: 19 de julio de 2021
Aceptado: 19 de octubre de 2021

José Mariano Astigueta, Leandro Llensa, Alberto H. Attaguile, Javier A. Benítez, Graciela A. Giannunzio

Hospital Zonal General de Agudos "General Manuel Belgrano", Servicio de Cirugía Bucomaxilofacial, San Martín, Buenos Aires, Argentina

Resumen

Objetivo: Describir una serie de casos de fracturas de cóndilo mandibular resueltas por abordaje intraoral y asistencia video-endoscópica.

Casos clínicos: Se presentan 3 casos de pacientes con fracturas de cóndilo mandibular unilateral. Dos casos presentan un segundo trazo de fractura parasinfisiaria asociada. El tratamiento realizado fue la reducción abierta y la fijación interna de todas las fracturas por abordaje oral. Se realizaron controles clínicos y tomográficos mediatos y a distancia.

Palabras clave: Cóndilo mandibular, endoscopía, fijación interna, fractura mandibular.

Abstract

Aim: *To present the experience with a series of cases resolved by an intraoral approach and video-endoscopic assistance for the management of mandibular condyle fractures.*

Clinical cases: *Three cases of patients with unilateral mandibular condyle fractures are presented. Two of the cases presented a second line of associated parasymphyseal fracture. The treatment performed was open reduction and internal fixation of all fractures by oral approach. Mid-term and long-term clinical and tomographic follow-ups were performed, with favorable results.*

Key words: *Endoscopy, internal fixation, mandibular condyle, mandibular fracture.*

Introducción

La mandíbula es una de las estructuras con mayor incidencia de fracturas secundarias al trauma del esqueleto cráneo-maxilofacial. Las fracturas de cóndilo mandibular están presentes entre el 17,5 y el 52% de los casos, frecuentemente asociadas a un segundo trazo fracturario.[1] Todas las fracturas mandibulares tienen una repercusión directa en la oclusión dentaria. Sin embargo, la afección del cóndilo no solo altera la relación interdentaria, sino que también perturba la dinámica mandibular, por lo que el tratamiento debe estar enfocado en la restitución de la oclusión y en la rehabilitación de los movimientos articulares.[2]

La presentación clínica de las fracturas de cóndilo mandibular es patognomónica. La afección unilateral produce pérdida de altura facial posterior homolateral, y genera un contacto prematuro, por ende una mordida abierta posterior contralateral. En apertura, el paciente presenta una laterodesviación mandibular hacia el lado afectado por la disfunción del músculo pterigoideo lateral. La fractura de ambos cóndilos se

caracteriza por una pérdida de altura facial posterior bilateral, con rotación horaria mandibular y contactos prematuros bilaterales posteriores reflejados en una mordida abierta anterior. La apertura mandibular es limitada debido a que el movimiento de rotación está presente (musculatura suprahioidea) pero el de traslación está ausente por la disfunción de ambos pterigoideos laterales.[2] Se encuentran en la literatura numerosas clasificaciones de fracturas de cóndilo mandibular, entre las que se destacan la de Loukota *et al*.[3] publicada en 2005 (fig. 1), y la de Neff *et al*.[4] publicada en 2014 (fig. 2).

El tratamiento de las fracturas de cóndilo mandibular es un tema controversial en la cirugía maxilofacial (CMF). Esta controversia se ve reflejada en la gran variabilidad de tratamientos propuestos por diferentes autores en la literatura científica.[1,5-8] Durante décadas, el *Gold Standard* fue el tratamiento cerrado (TC), con bloqueos maxilomandibulares (BMM) elásticos y fisioterapia activa. Esta modalidad terapéutica permite la restitución de la oclusión dentaria y la dinámica mandibular, de forma mínimamente invasiva y sin complicaciones quirúrgicas. Se evitaban las complicaciones quirúrgicas habituales asociadas a los abordajes de la articulación temporomandibular como cicatrices cutáneas, la afección temporal o permanente de los nervios facial, auríuculotemporal y auricular mayor, y la lesión de la glándula parótida (sialoceles y fístulas salivales).[1,5,9,10]

Las desventajas del TC son el tiempo de BMM (0 a 6 semanas), y la necesidad de una fisioterapia agresiva. En los últimos años se han publicado numerosos artículos que reportan complicaciones a largo plazo de pacientes tratados con TC, que incluyen dolor, artritis, mal oclusión, mordida abierta, disfunciones temporomandibulares, alteraciones en la dinámica mandibular y los movimientos articulares, desviaciones en apertura y cierre, asimetrías faciales con pérdida de la altura facial posterior reflejada en mal oclusión dentaria e incluso anquilosis.[1,8,10-12]

A pesar de la tendencia a tratar estas fracturas de forma cerrada, existen indicaciones absolutas de tratamiento abierto que incluyen:[2,9] invasión condilar a la fosa craneal media, presencia de cuerpos extraños en región articular, desplazamiento lateral extracapsular del cóndilo, imposibilidad de restablecer la oclusión dentaria con tratamiento cerrado, fractura de cóndilo bilateral (tratamiento abierto de al menos un cóndilo), desplazamiento condilar severo (mayor a 45º), oclusión inestable (ausencia de oclusión posterior o patología periodontal severa), imposibilidad de realizar fisioterapia agresiva y fracturas complejas que involucran el tercio medio facial.

El tratamiento abierto y fijación interna de las fracturas de cóndilo mandibular fue durante muchos años un tratamiento de alta morbilidad, por la necesidad de realizar un abordaje cutáneo con su consecuente cicatriz y el riesgo de afección del nervio facial. Por otro lado, los dispositivos de osteosíntesis no se adaptaban a la conformación anatómica del cóndilo, por lo que los resultados funcionales no eran los ideales.[11] Las ventajas de la reducción abierta y fijación interna (RAFI) son la restitución anatómica inmediata de las superficies articulares, y la rápida reincorporación a la función mandibular.[8,11,12]

El tratamiento con RAFI puede realizarse por vía intraoral o extraoral. Los abordajes extraorales condilares más frecuentemente descriptos en la literatura son el preauricular, el submandibular (Risdon) y el retromandibular con sus variantes transparotídea y transmaseterina anteroparotídea.[1,13,14]

Teniendo en cuenta que las principales desventajas del tratamiento abierto son las cicatrices cutáneas y la

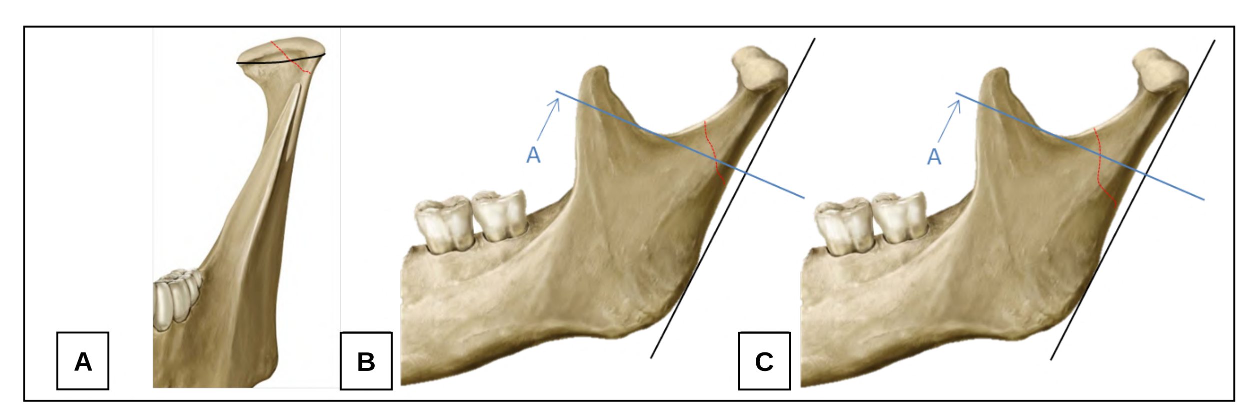


Figura 1. Clasificación de Loukota *et al.*[3] de fracturas de cóndilo mandibular. **A:** Fractura decapitular. **B:** Fractura de cuello de cóndilo. **C:** Fractura de base de cóndilo.

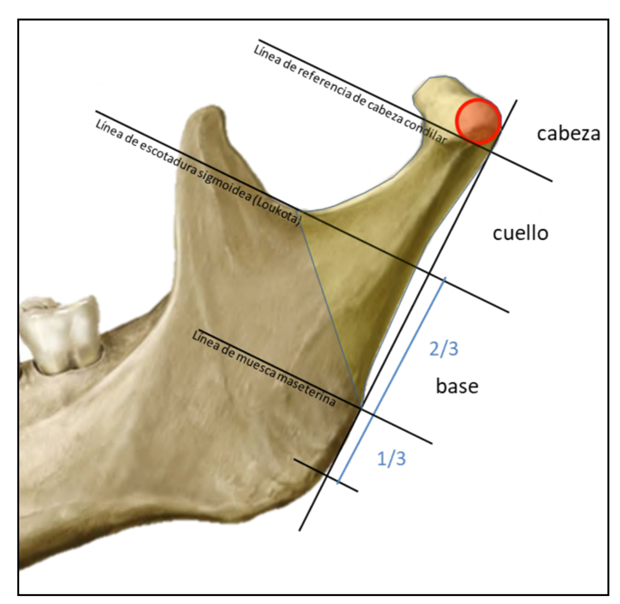


Figura 2. Clasificación de Neff *et al.*[4] de fractura de cóndilo mandibular.

afección del nervio facial,[1,11-13] la posibilidad de realizar el tratamiento por un abordaje intraoral disminuye significativamente estas complicaciones.[1,8,15,16]

El acceso transoral al cóndilo mandibular fue publicado por primera vez en 1925 por Silverman,[17] quien describió la reducción condilar con un catéter urinario metálico, pero sin fijación interna. En 1964 Steinhauser publicó una serie de casos de fracturas de cóndilo mandibular resueltas mediante abordaje intraoral y fijación con alambre. En 1980 Pape *et al*.[19] describieron por primera vez la fijación rígida con mini placas de las fracturas de base de cóndilo mediante abordaje intraoral, y algunos años después Kitayama y Handa[20] publicaron el mismo abordaje, pero con la fijación realizada a partir de tornillos compresivos. En 1999 Undt *et al*.[21] publican un trabajo retrospectivo de 67 pacientes tratados mediante abordaje oral para fracturas condilares y asistencia transcutánea para la fijación con mini placas y tornillos, y el mismo año Chen *et al*.[22] describen por primera vez la asistencia video-endoscópica en el manejo de esta patología. En los últimos 30 años se han perfeccionado los dispositivos de osteosíntesis disponibles para el tratamiento de todas las fracturas del complejo cráneo-maxilofacial, que incluyen placas específicas para el manejo del trauma condilar.[11,16]

El objetivo del siguiente trabajo es describir una serie de casos de fracturas de cóndilo mandibular resueltas por abordaje intraoral y asistencia video-endoscópica.

Casos clínicos

Se presentan tres pacientes atendidos en el Hospital Zonal General de Agudos “General Manuel Belgrano”, San Martín, Buenos Aires, Argentina (HZGAGMB), con fracturas mandibulares que incluyen al menos un trazo en el cóndilo. Todos los pacientes consintieron la utilización de sus imágenes de la galería del Servicio de CMF del HZGAGMB para esta publicación.

Caso 1

Paciente masculino de 22 años ingresa por consultorios externos al Servicio de CMF del HZGAGMB por mal oclusión dentaria secundaria a trauma facial por agresión interpersonal. Al ingreso, lúcido, Glasgow 15/15, hemodinámicamente compensado. En el examen cervicofacial presenta asimetría a expensas de aumento de volumen en tercio medio e inferior de hemifacia izquierda (fig. 3A). En el examen bucal presenta mordida abierta posteroanterior derecha, y contacto dentario único entre piezas 28 y 38. Apertura mandibular limitada (30 mm) y con desviación hacia la izquierda (fig. 3B-C). Lateralidad derecha ausente. En estudios por imágenes se observa solución de continuidad compatible con trazos de fractura en región parasinfisiaria y base del cóndilo mandibular izquierdo. El cóndilo se encuentra desplazado a lateral (fig. 4). Como tratamiento de urgencia se coloca arco de Erich inferior y tornillos IMF en cuadrante I fijados con gomas elásticas al cuadrante IV, y se confecciona dispositivo oclusal en acrílico con altura posterior en zona de piezas 28 y 38 (contactos prematuros) para producir rotación mandibular con punto de fulcrum en contactos prematuros y restituir altura facial posterior izquierda perdida[23] (fig. 5A).

Tras la firma del consentimiento informado se realiza tratamiento quirúrgico bajo anestesia general, abordaje intraoral desde borde anterior de rama mandibular con extensión vestibular hasta pieza 32, legrado de colgajo con reparo de nervio mentoniano y exposición de trazos de fractura parasinfisiario y condíleo. BMM y reducción. Fijación interna de fractura parasinfisiaria con placa de compresión de 2.4 y de tensión de 2.0 (fig. 5B). Colocación de placa Trapezoidal 3D de 4 orificios en fractura de cóndilo con asistencia video-endoscópica (endoscopio de artroscopia de 5 mm de diámetro y angulación de 30º) y transcutáneo para fijación con tornillos 2.0 (fig. 5C).

En el control posoperatorio inmediato no se observan secuelas quirúrgicas (afección del nervio fa-



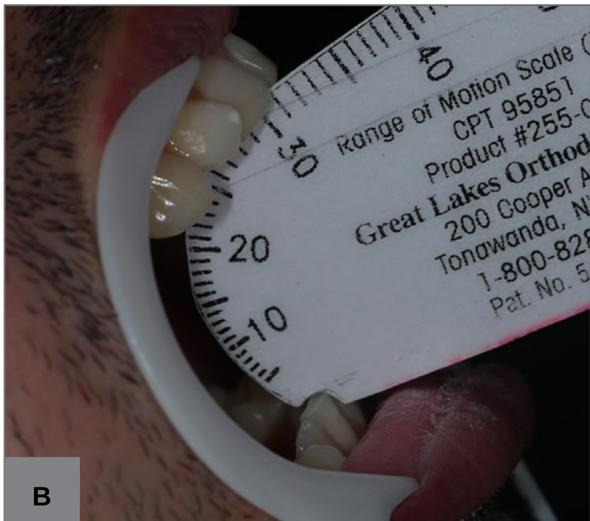




Figura 3. A: Vista frontal prequirúrgica. **B:** Apertura inicial. **C:** Oclusión inicial.

cial o cicatrices cutáneas). En controles mediatos y a distancia se evalúa restitución anatómica con tomografías, oclusión y dinámica mandibular con exámenes clínicos. A los 12 meses de tratamiento se observa oclusión orgánica y dinámica mandibular normal con apertura de 40 mm y lateralidades conservadas (figs. 6-7).

Caso 2

Paciente masculino de 27 años ingresa por consultorios externos al Servicio de CMF del HZGAGMB por trauma facial producto de una agresión interpersonal. Al ingreso, lúcido, Glasgow 15/15, hemodinámicamente compensado. En el examen cervicofacial presenta asimetría a expensas de aumento de volumen en hemifacia izquierda, tercio medio e inferior (fig. 8A). En el examen bucal se observa apertura limitada de 20 mm, lateralidad derecha ausente y mordida abierta anterior. Presenta dehiscencia mucosa entre piezas 44 y 45, y movilidad de fragmentos óseos (fig. 8B-C). En el examen tomográfico presenta solución de continuidad vinculable con trazo de fractura en región parasinfisiaria derecha y base de cóndilo mandibular izquierdo con desplazamiento lateral (fig. 9A-B). Como tratamiento de urgencia se realiza BMM con arco de Erich inferior y cuatro tornillos IMF superiores con ligaduras alámbricas (fig. 9C).

Luego de la firma del consentimiento informado, se realiza un tratamiento quirúrgico bajo anestesia general con intubación nasotraqueal. Abordaje vestibular inferior derecho entre piezas 46 a 41, legrado de colgajo mucoperióstico con reparo de nervio mentoniano. Abordaje en borde anterior de rama izquierda con extensión vestibular hasta pieza 36, exposición de ambos trazos de fractura. BMM y reducción. Moldeado y colocación de placas de 2.0 en línea de compresión y tensión parasinfisiaria derecha y placa 3D rectangular de 6 orificios para fractura condílea izquierda con asistencia video-endoscópica y transcutánea para fijación con tornillos 2.0 (fig. 10).

En el control posoperatorio inmediato no presenta secuelas quirúrgicas (afección de nervio facial o cicatrices cutáneas). En controles mediatos y a distancia presenta oclusión estable en el examen clínico, apertura de 38 mm y lateralidades conservadas. En el examen tomográfico se observa correcto asentamiento de material de osteosíntesis (fig. 11).

Caso 3

Paciente masculino de 30 años ingresa por consultorios externos al Servicio de CMF del HZGAGMB por trauma mandibular producto de un accidente de tránsito. Al ingreso, lúcido, ubicado temporoespacialmente, Glasgow 15/15, hemodinámicamente compensado. En el examen cervicofacial presenta asimetría a expensas de aumento de volumen en tercio medio de hemifacia izquierda, y herida en tejidos blandos de región mentoniana pa-

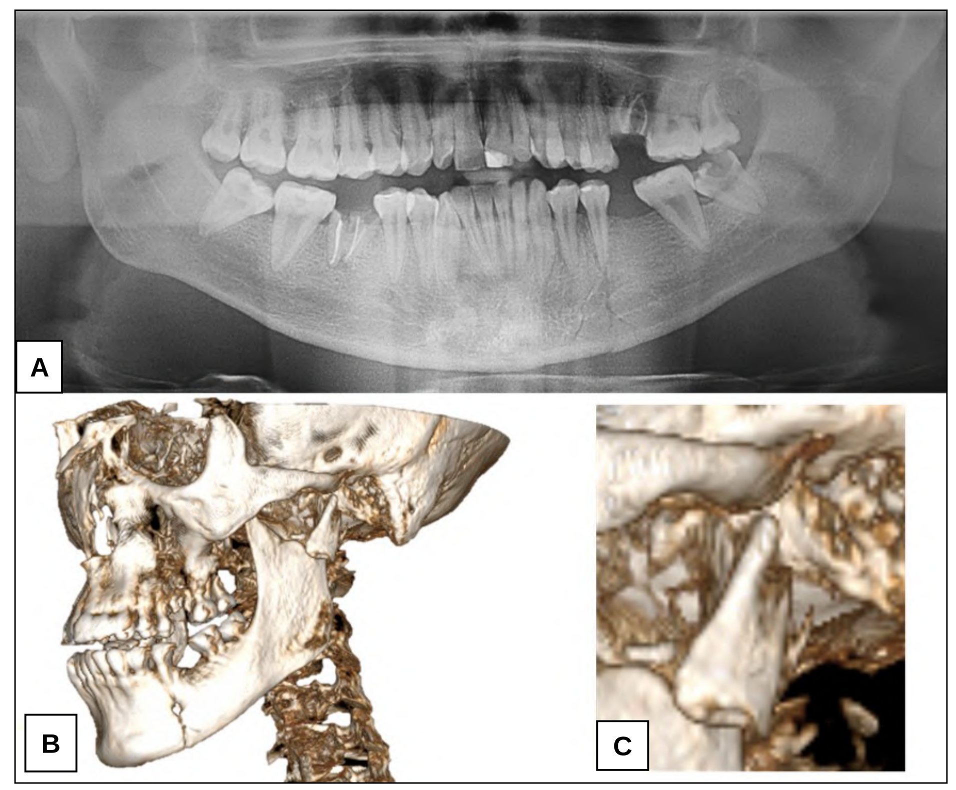


Figura 4. A: Rx panorámica prequirúrgica. **B:** TC inicial. **C:** Fractura de base de cóndilo izquierdo.

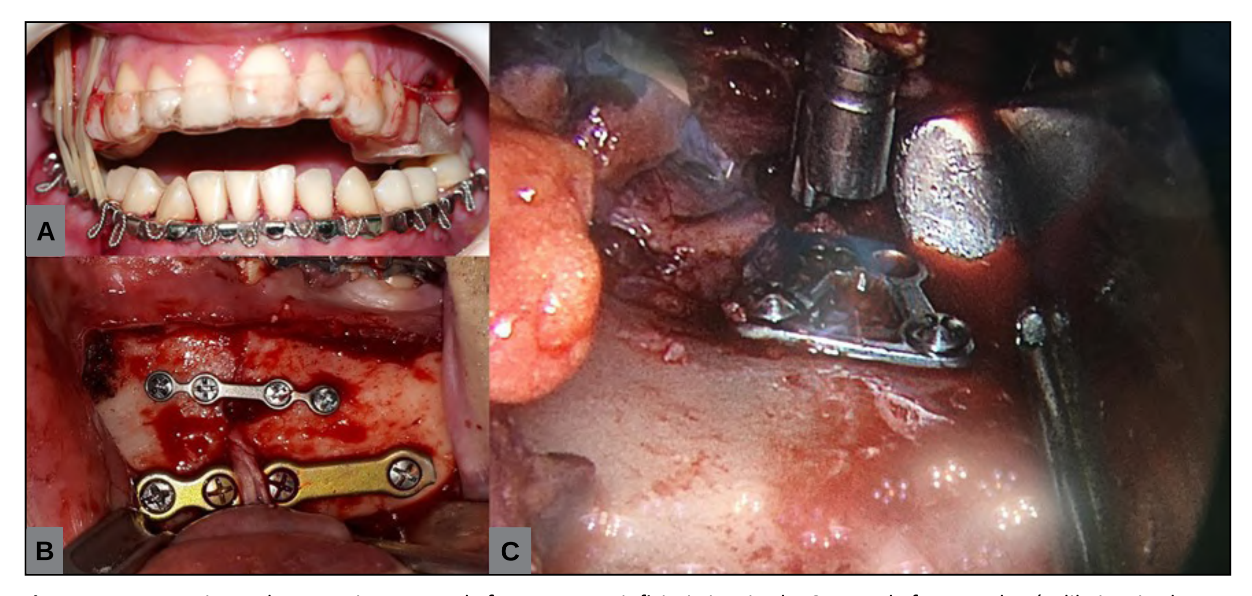


Figura 5. A: Tratamiento de urgencia. **B:** RAFI de fractura parasinfisiaria izquierda. **C:** RAFI de fractura de cóndilo izquierdo con asistencia endoscópica.

ramediana derecha con puntos de sutura realizados en otro centro hospitalario (fig. 12A). En el examen bucal se observa apertura limitada, leve laterodesviación hacia la izquierda. Al corroborar contactos oclusales con papel de articular, se comprueba mordida abierta derecha (fig. 12 B-C-D). En el examen tomográfico presenta solución de continuidad vinculable con trazo de fractura en base de cóndilo izquierdo con desplazamiento lateral y fragmentos conminutados (fig. 13A). Como tratamiento de urgencia se realiza BMM elástico con IMF y gomas (fig. 13B).

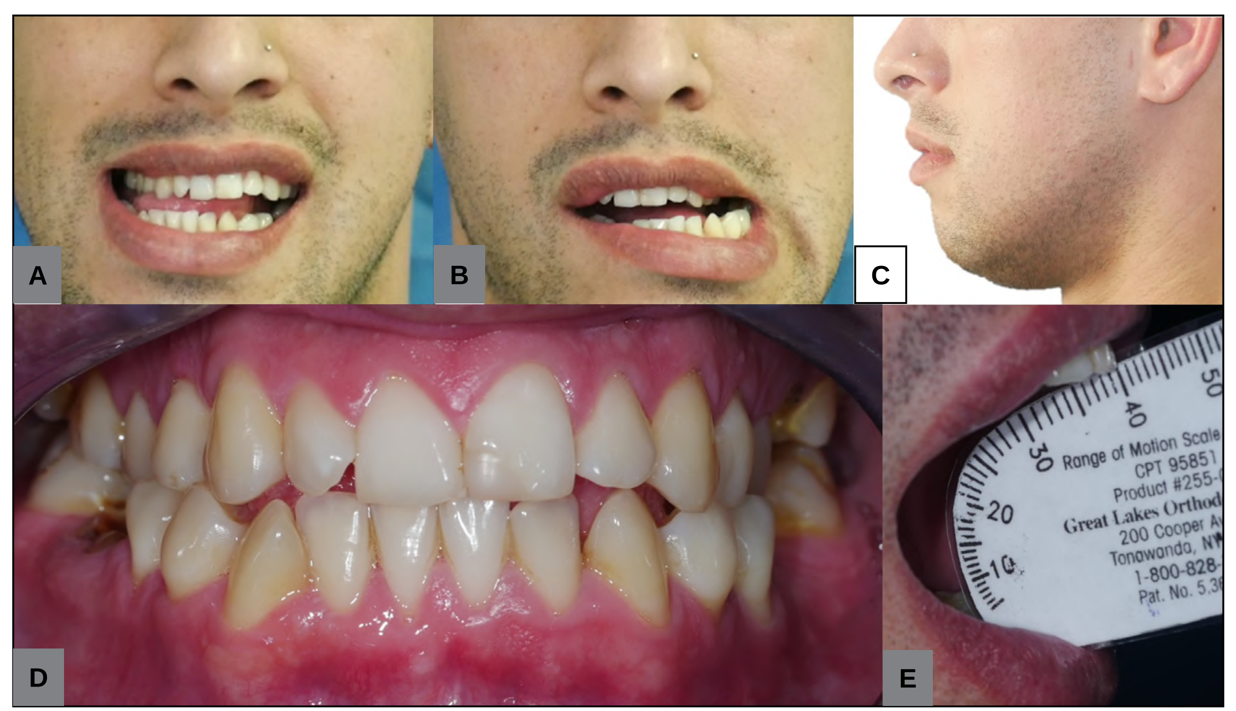


Figura 6. A-B: Lateralidades posquirúrgicas derecha e izquierda. **C:** Vista lateral izquierda posquirúrgica. **D:** Oclusión posquirúrgica. **E:** Apertura posquirúrgica.

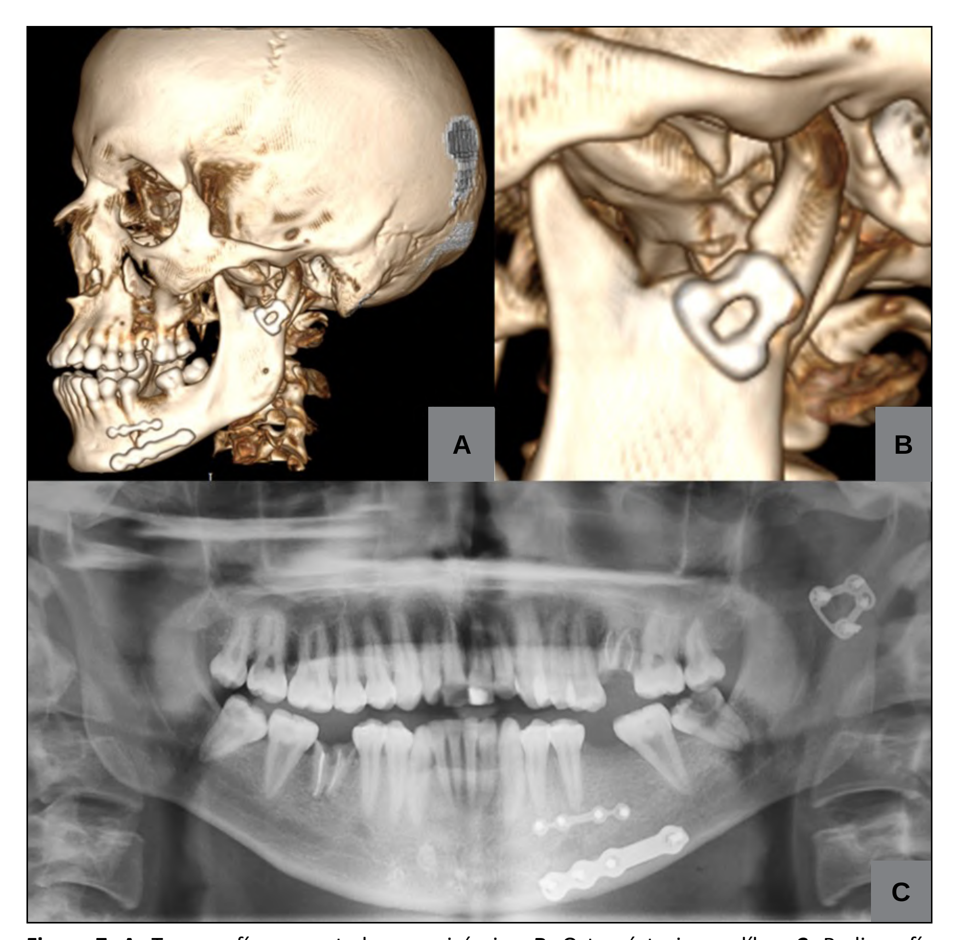


Figura 7. A: Tomografía computada posquirúrgica. **B:** Osteosíntesis condílea. **C:** Radiografía panorámica posquirúrgica.



Figura 8. A: Vista frontal inicial. **B:** Apertura inicial. **C:** Oclusión inicial.

Se lleva a cabo con firma del consentimiento informado el tratamiento quirúrgico bajo anestesia general, con intubación nasotraqueal. Incisión en borde anterior de rama izquierda con extensión vestibular hasta pieza 36, legrado de colgajo mucoperióstico, exposición de trazo de fractura (fig. 14A). BMM con tornillos IMF y ligaduras alámbricas, reducción y fijación rígida con placa Trapezoidal 3D de 4 orificios, con asistencia video-endoscópica y transcutáneo para colocación de tornillos 2.0 (fig. 14 B-C-D).

En control posoperatorio inmediato no se evidencian secuelas quirúrgicas (cicatrices cutáneas o afección de nervio facial). En controles clínicos mediatos y a distancia se comprueba correcta oclusión, apertura de 42 mm y lateralidades conservadas (fig. 15A-B). En el examen tomográfico posquirúrgico se observa correcto asentamiento del material de osteosíntesis y restitución anatómica de superficies articulares (fig. 15C-D).

Discusión

Debido a su alta incidencia dentro de los traumatismos del esqueleto cráneo-maxilofacial y las alteraciones funcionales que produce, el manejo de las fracturas de cóndilo son de gran relevancia dentro de las competencias del cirujano bucomaxilofacial.

El objetivo de este trabajo fue presentar la experiencia del abordaje transoral con asistencia video-endoscópica y dispositivos transcutáneos en el tratamiento de las fracturas de cóndilo mandibular.

En el año 2015 se publicaron dos revisiones sistemáticas y metaanálisis comparando las complicaciones asociadas al TC y a la RAFI de las fracturas de cóndilo mandibular en pacientes adultos. Al-Moraissi y Ellis[11] describen que en apertura interincisal máxima, en movimientos de lateralidad y protusión, en mal oclusión posoperatoria y en desviación del mentón en apertura, la RAFI presentaba una ventaja estadísticamente significativa respecto del TC. Los resultados presentados por Chrcanovic[12] también favorecen la RAFI por sobre el TC.

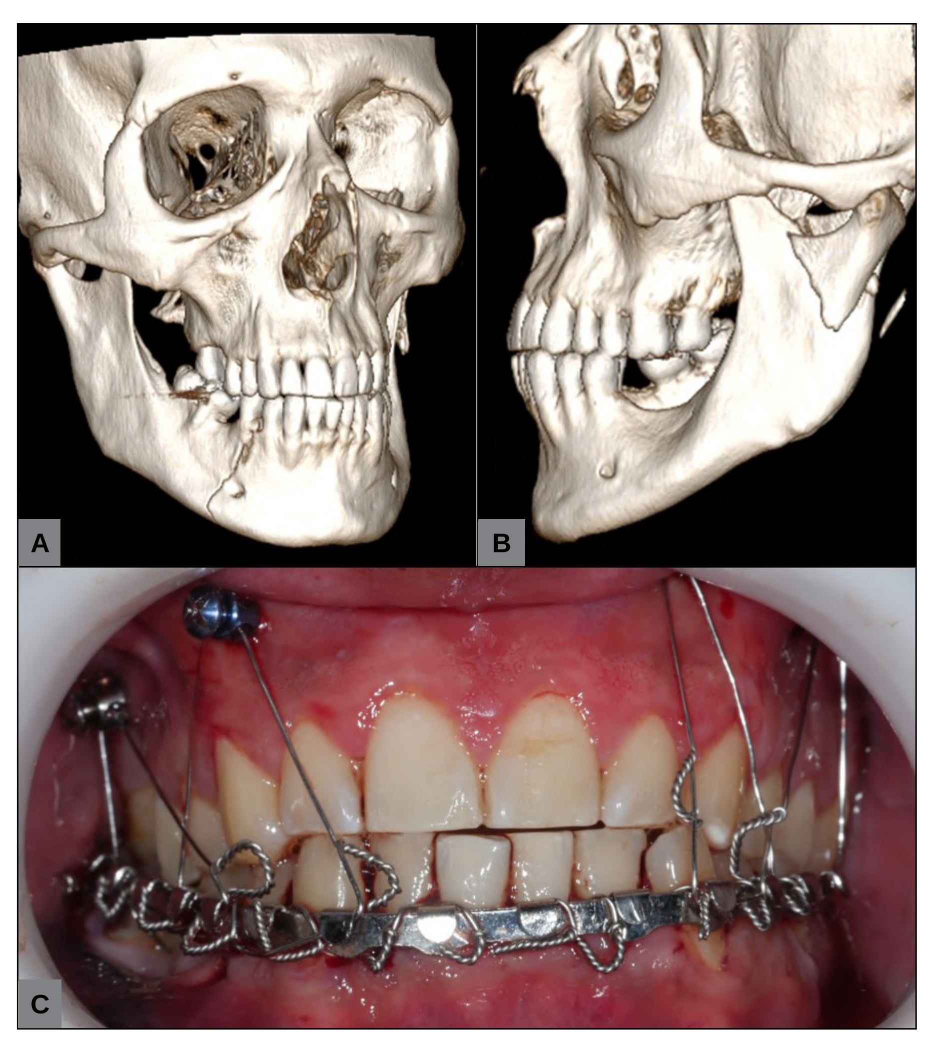


Figura 9. A: Tomografía computada inicial, fractura parasinfisiaria derecha. **B:** Tomografía computada inicial, fractura de base de cóndilo izquierdo. **C:** Tratamiento de urgencia.

Otra revisión sistemática[1] publicada en 2017, que evalúa los abordajes para el tratamiento de las fracturas de cóndilo y la tasa de afección del séptimo par craneal, establece que el acceso preauricular tiene una tasa de afección del nervio facial del 8,5 al 10%, el retromandibular del 11,8 al 23,9% y el submandibular del 5,8 al 48,1%. Por su parte, el abordaje intraoral tiene una tasa de afección del nervio facial de 0 a 1,3%, relacionada con la asistencia transcutánea.

Las desventajas asociadas al abordaje intraoral son principalmente el requerimiento de instrumental específico (asistencia video-endoscópica e instrumental transcutáneo o angulado para fijación de osteosíntesis), visualización limitada del campo operatorio y mayor curva de aprendizaje que los abordajes convencionales.[1,8,16] Loukota[15] describe la curva de aprendizaje del abordaje intraoral con asistencia endoscópica para el manejo de fracturas de cóndilo en su servicio, y concluye que si bien al inicio esta modalidad requería 2,5 veces mayor tiempo que la técnica estándar, la curva tendía a igualarse a mayor cantidad de procedimientos.

Una gran limitación que presenta el abordaje intraoral son las fracturas condilares con desplazamiento medial, debido a que la reducción es sumamente compleja. Se ha publicado en 2019 un trabajo sobre 6 pacientes que presentaban fracturas de cóndilo con desplazamiento medial tratados mediante abordaje intraoral con asistencia video-endoscópica con placas de auto reposicionamiento condilar que presentaron resultados favorables.[5] En el servicio de CMF del HZGAGMB no tenemos experiencia con este sistema de osteosíntesis por lo que las fracturas con desplazamientos mediales no son manejadas actualmente con abordajes transorales.

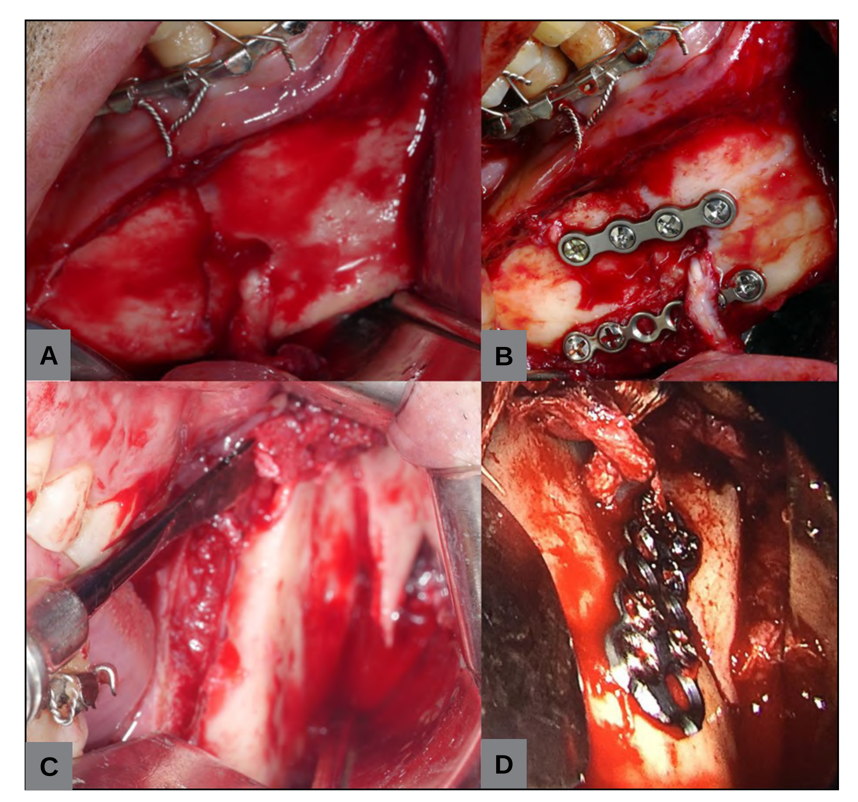


Figura 10. A: Fractura parasinfisiaria derecha. **B:** RAFI fractura parasinfisiaria. **C:** Fractura de base de cóndilo izquierdo. **D:** RAFI de fractura condílea con asistencia endoscópica.

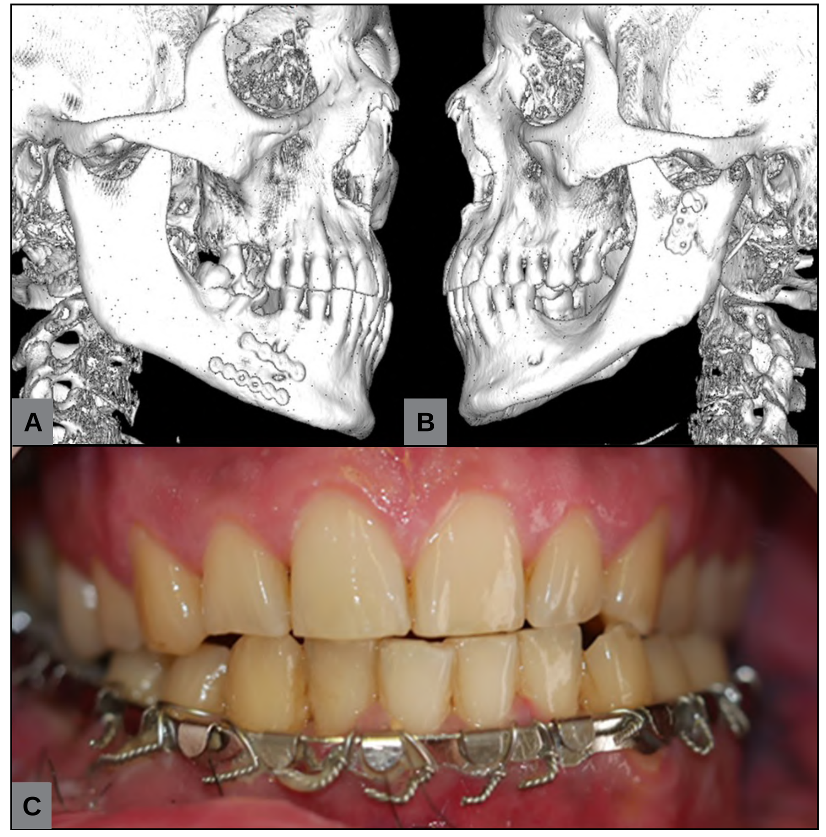


Figura 11. A-B: TC posquirúrgica. **C:** Oclusión posquirúrgica.



Figura 12. A: Vista frontal inicial. **B:** Apertura inicial. **C-D:** Oclusión inicial derecha e izquierda.

Los dispositivos de osteosíntesis descriptos en este artículo incluyen dos placas Trapezoidales y una placa 3D rectangular de 6 orificios. Consideramos que para el abordaje intraoral, la utilización de una única placa 3D facilita el procedimiento, pues permite fijar en primer lugar los tornillos del trazo proximal y posteriormente los tornillos distales. En el 2019 se publicó una revisión sistemática y metaanálisis de los dispositivos de osteosíntesis con menor tasa de complicaciones posoperatorias para fracturas de cóndilo.[24] En los resultados informan que las mayores dificultades se asocian a la utilización de una única placa recta, mientras que las placas Trapezoidales, Delta y Strut presentan mejor pronóstico.

Si bien el tratamiento de las fracturas de cóndilo mandibular continúa siendo un tema controversial dentro de la cirugía bucomaxilofacial, las publicaciones de los últimos 10 años tienden a favorecer los tratamientos abiertos sobre los cerrados por su menor tasa de complicaciones a largo plazo.[11,12] Sumado a ello, las tecnologías disponibles en sistemas de osteosíntesis y asistencia endoscópica simplifican los procedimientos abiertos.[11,16]

Los abordajes orales son una gran herramienta de la que dispone el cirujano bucomaxilofacial y que se destaca frente a otras especialidades quirúrgicas. Tal como se observa en los casos presentados, las fracturas de cóndilo mandibular con desplazamiento lateral pudieron ser tratadas mediante reducción abierta y fijación interna por abordaje intraoral, sin producir cicatrices cutáneas o afección del nervio facial y restituyendo correctamente la anatomía condilar y la función articular.

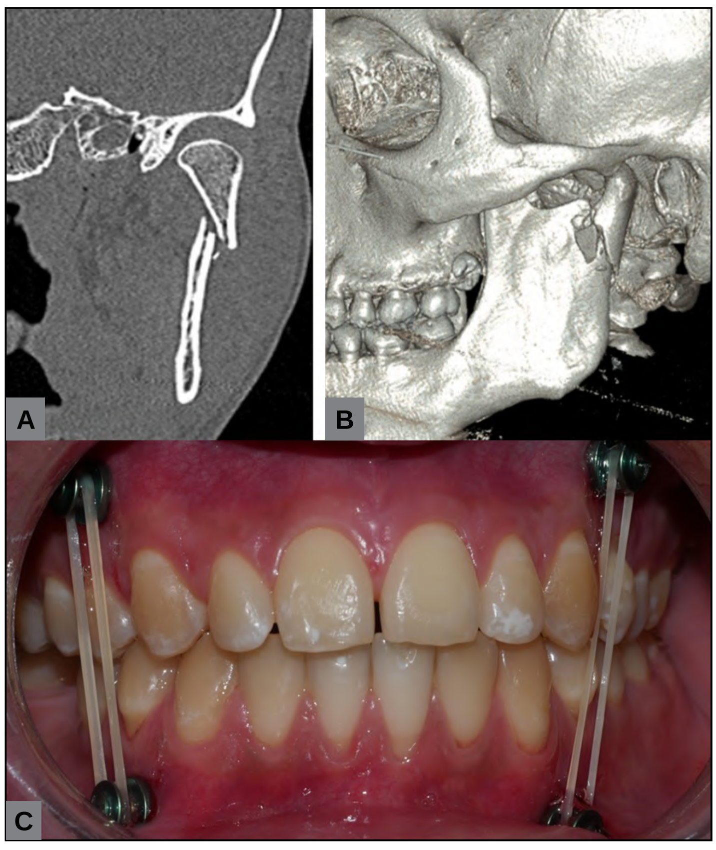


Figura 13. A: Corte coronal de TC inicial con fractura de base de cóndilo izquierdo. **B:** TC inicial reconstrucción volumétrica. **C:** Tratamiento de urgencia.

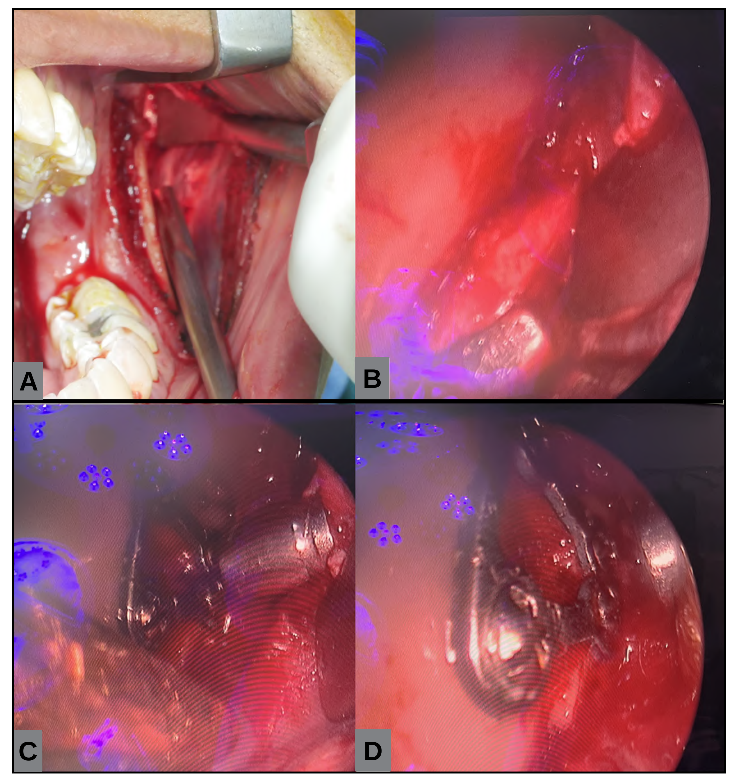


Figura 14. A: Abordaje intraoral para fractura de cóndilo. **B:** Exposición de trazo de fractura con asistencia endoscópica. **C:** RAFI de fractura de cóndilo con asistencia transcutánea. **D:** Corroboración de osteosíntesis con asistencia endoscópica.

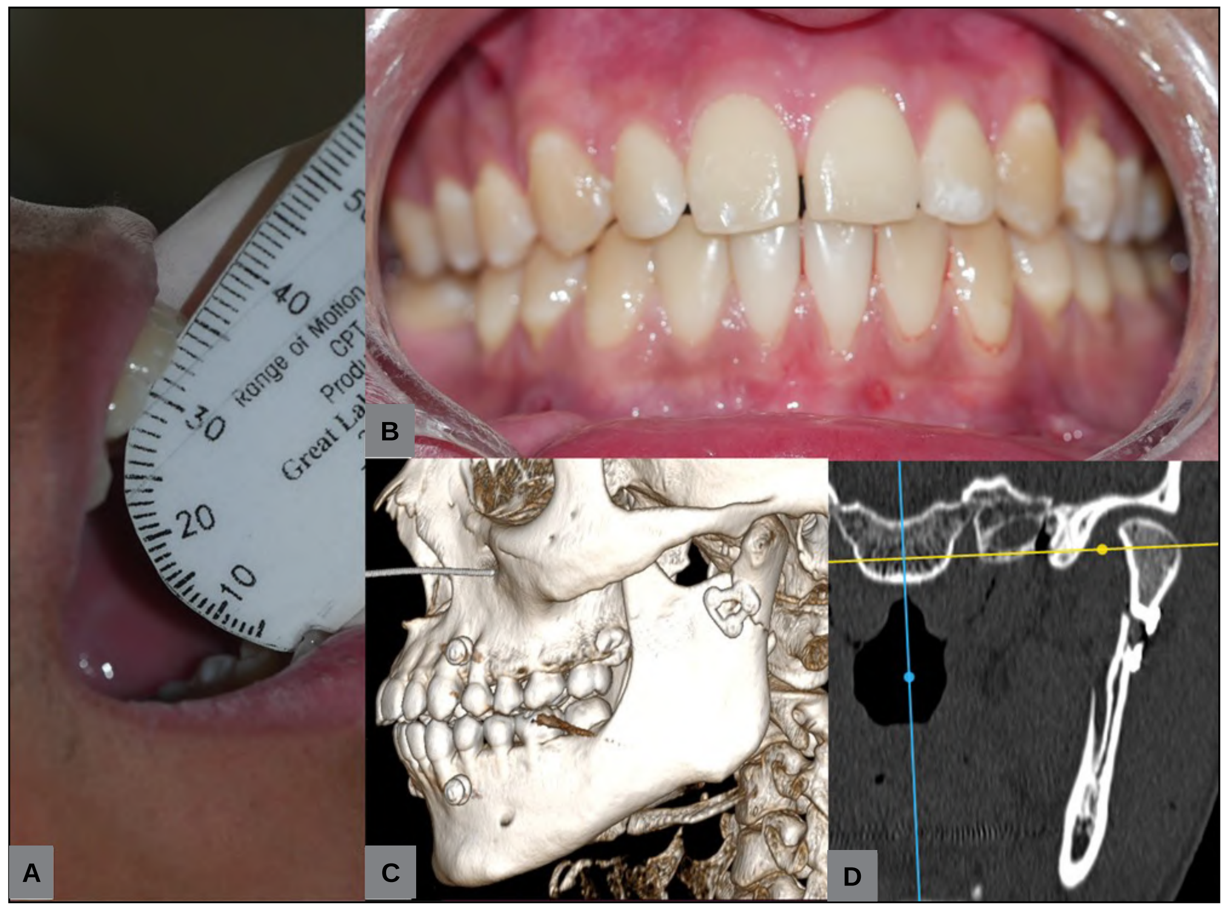


Figura 15. A: Apertura posquirúrgica. **B:** Oclusión posquirúrgica. **C:** TC volumétrica posquirúrgica. **D:** Corte coronal de TC posquirúrgica con material de osteosíntesis.

Declaración de conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses en relación con este artículo científico.

Fuentes de financiamiento

Este artículo científico fue financiado exclusivamente por los autores.

Identificadores ORCID

JMA 0000-0002-7226-676X
LL 0000-0002-5411-9256
AHA 0000-0003-2607-5636
JAB 0000-0001-7260-1567
GAG 0000-0001-6761-0514

Referencias

1. Al-Moraissi EA, Louvrier A, Colletti G, Wolford LM, Biglioli F, Ragaey M, *et al*. Does the surgical approach for treating mandibular condylar fractures affect the rate of seventh cranial nerve injuries? A systematic review and meta-analysis based on a new classification for surgical approaches. *J Craniomaxillofac Surg* 2018;46:398-412. https://doi.org/10.1016/j.jcms.2017.10.024
2. Yates DM, Zuniga JR, Zide MF. “Traumatic injuries to the mandibular condyle”. Fonseca RJ, Walker RV, Barber DH, Powers MP, Forst DV (eds.). *Oral & Maxillofacial Trauma*, 4ª ed., St. Louis, Missuri, Elsevier Saunder, 2013, pp. 331-52.
3. Loukota RA, Eckelt U, De Bont L, Rasse M. Subclassification of fractures of the condylar process of the mandible. *Br J Oral Maxillofac Surg* 2005;43:72-3. https://doi.org/10.1016/j.bjoms.2004.08.018
4. Neff A, Cornelius CP, Rasse M, Torre DD, Audigé L. The comprehensive AOCMF classification system: condylar process fractures - level 3 tutorial. *Craniomaxillofac Trauma Reconstr* 2014;7(Suppl 1):S044-58. https://doi.org/10.1055/s-0034-1389559
5. Poxleitner P, Voss PJ, Steybe D, Schlager S, Schwarz S, Fuessinger MA, *et al.* Catching condyle-endoscopic-assisted transoral open reduction and rigid fixation of condylar

process fractures using an auto reposition and fixation osteosynthesis plate. *J Craniomaxillofac Surg* 2019;47:778-85. https://doi.org/10.1016/j.jcms.2019.01.047
6. Danda AK, Muthusekhar MR, Narayanan V, Baig MF, Siddareddi A. Open versus closed treatment of unilateral subcondylar and condylar neck fractures: a prospective, randomized clinical study. *J Oral Maxillofac Surg* 2010;68:1238-41. https://doi.org/10.1016/j.joms.2009.09.042
7. Yang WG, Chen CT, Tsay PK, Chen YR. Functional results of unilateral mandibular condylar process fractures after open and closed treatment. *J Trauma* 2002;52:498-503. https://doi.org/10.1097/00005373-200203000-00014
8. Blumer M, Guggenbühl T, Wagner MEH, Rostetter C, Rücker M, Gander T. Outcome of surgically treated fractures of the condylar process by an endoscopic assisted transoral approach. *J Oral Maxillofac Surg* 2019;77:133.e1-133.e9. https://doi.org/10.1016/j.joms.2018.08.013
9. Brandt MT, Haug RH. Open versus closed reduction of adult mandibular condyle fractures: a review of the literature regarding the evolution of current thoughts on management. *J Oral Maxillofac Surg* 2003;61:1324-32. https://doi.org/10.1016/s0278-2391(03)00735-3. 10.1016/s0278-2391(03)00735-3
10. Hidding J, Wolf R, Pingel D. Surgical versus non-surgical treatment of fractures of the articular process of the mandible. *J Craniomaxillofac Surg* 1992;20:345-7. https://doi.org/10.1016/s1010-5182(05)80363-4
11. Al-Moraissi EA, Ellis E III. Surgical treatment of adult mandibular condylar fractures provides better outcomes than closed treatment: a systematic review and meta-analysis. *J Oral Maxillofac Surg* 2015;73:482-93. https://doi.org/10.1016/j.joms.2014.09.027
12. Chrcanovic BR. Surgical versus non-surgical treatment of mandibular condylar fractures: a meta-analysis. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2015;44:158-79. https://doi.org/10.1016/j.ijom.2014.09.024
13. Al-Moraissi EA, Ellis E, Neff A. Does encountering the facial nerve during surgical management of mandibular condylar process fractures increase the risk of facial nerve weakness? A systematic review and meta-regression analysis. *J Craniomaxillofac Surg* 2018;46:223-31. https://doi.org/10.1016/j.jcms.2018.04.015
14. Imai T, Fujita Y, Motoki A, Takaoka H, Kanesaki T, Ota Y, *et al*. Surgical approaches for condylar fractures related to facial nerve injury: deep versus superficial dissection. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2019;48:1227-34. https://doi.org/10.1016/j.ijom.2019.02.003
15. Loukota RA. Endoscopically assisted reduction and fixation of condylar neck/base fractures-The learning curve. *Br J Oral Maxillofac Surg* 2006;44:480-1. https://doi.org/10.1016/j.bjoms.2005.11.019
16. Veras RB, Kriwalsky MS, Eckert AW, Schubert J, Maurer P. Long-term outcomes after treatment of condylar fracture by intraoral access: a functional and radiologic assessment. *J Oral Maxillofac Surg* 2007;65:1470-6. https://doi.org/10.1016/j.joms.2006.07.016
17. Silverman SL. A new operation for displaced fractures at the neck of the mandibular condyle. *Dent Cosmos* 1925;67:876-7.
18. Steinhäuser E, Eingriffe am processus articularis auf dem oralen E weg. [Interventions on the articular process by the oral E route]. *Dtsch Zahnarztl Z* 1964;19:694-700.
19. Pape HD, Hauenstein H, Gerlach KL. Chirurgische versorgung der gelenkfortsatzfrakturen mit miniplatten: Indikation - technik - erste ergebnisse und grenzen [Surgical care of condylar fractures using miniplates: indication, technic and 1st results and limits]. *Fortschr Kiefer Gesichtschir* 1980;25:81-3.
20. Kitayama S, Handa Y. A new method of intra-oral open reduction using a screw applied through the mandibular crest of condylar fractures. *J Craniomaxillofac Surg* 1989;17:16-23. https://doi.org/10.1016/s1010-5182(89)80122-2
21. Undt G, Kermer C, Rasse M, Sinko K, Ewers R. Transoral miniplate osteosynthesis of condylar neck fractures. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 1999;88:534-43. https://doi.org/10.1016/s1079-2104(99)70082-x
22. Chen CT, Lai JP, Tung TC, Chen YR. Endoscopically assisted mandibular subcondylar fracture repair. *Plast Reconstr Surg* 1999;103:60-5. https://doi.org/10.1097/00006534-199901000-00011
23. Nitzan DW, Palla S. Closed reduction principles can manage diverse conditions of temporomandibular joint vertical height loss: from displaced condylar fractures to idiopathic condylar resorption. *J Oral Maxillofac Surg* 2017;75:1163.e1-1163.e20. https://doi.org/10.1016/j.joms.2017.01.037
24. Marwan H, Sawatari Y. What is the most stable fixation technique for mandibular condyle fracture? *J Oral Maxillofac Surg* 2019;77:2522.e1-2522.e12. https://doi.org/10.1016/j.joms.2019.07.012

Cómo citar este artículo

Astigueta JM, Llensa L, Attaguile AH, Benítez JA, Giannunzio GA. Abordaje intraoral con asistencia endoscópica para las fracturas de cóndilo mandibular. Descripción de serie de casos. *Rev Asoc Odontol Argent* 2021;109:190-202.
https://doi.org/10.52979/raoa.1170

Contacto:
José Mariano Astigueta
marianoastigueta@hotmail.com
Caseros 1055 (B1642CTE)
San Isidro, Buenos Aires, Argentina

https://doi.org/10.52979/raoa.1107

Schwannoma lingual: presentación de un caso y breve revisión de la literatura

Lingual schwannoma: case report and brief review of the literature

Presentado: 10 de junio de 2020
Aceptado: 22 de septiembre de 2020

Ignacio Venturino, Juan Pedro Venturino, Martín Sabas, Mabel Pomar

Práctica privada, Mar del Plata, Buenos Aires, Argentina

Resumen

Objetivo: Reportar un caso de schwannoma lingual, así como revisar las características diagnósticas (clínicas, por imágenes e histopatológicas) y terapéuticas de esta patología mediante las publicaciones disponibles.

Caso clínico: Se presenta un caso de schwannoma intraoral en un hombre de 26 años de edad con un tumor ubicado en el tercio anterior de la lengua. Se resolvió mediante un único procedimiento quirúrgico bajo anestesia local sin observarse recidivas ni secuelas al menos a 12 meses de seguimiento a distancia. El schwannoma de la lengua es poco frecuente pero sus características clínico-imagenológicas presentan rasgos benignos que favorecen la resolución mediante una única biopsia quirúrgica total cuando el tamaño y la ubicación sean propicios para ello.

Palabras clave: Intraoral, lingual, neurilemoma, schwannoma.

Abstract

Aim: *To describe a case of lingual schwannoma, and through a literature review, to provide data on clinical, imaging and pathological features, as well as treatment methods.*

Clinical case: *A 26-year-old male patient with a swelling in the tip of the tongue was diagnosed as having oral schwannoma. A single surgery was performed, without recurrence or postoperative complications at least during a 12-month follow-up. Lingual schwannoma is a rare entity with benign clinical and imaging characteristics that enable surgical removal without prior biopsy when size and oral location are favorable.*

Key words: *Intraoral, lingual, neurilemoma, schwannoma.*

Introducción

Los schwannomas, también denominados neurilemomas o neurinomas, fueron descriptos por primera vez en 1908 por el patólogo uruguayo José Verocay. Se trata de tumores que se desarrollan a partir de las células de Schwann. Estas forman parte de las vainas de los nervios periféricos, craneales o autonómicos, salvo en los pares craneales I y II que son considerados extensiones de la sustancia blanca del cerebro.[1-3]

El 25-45% de los schwannomas extracraneales afectan el área de cabeza y cuello y solo el 1-4% son intraorales. En la cavidad bucal, el 50% se localiza en la lengua. Afectan en mayor proporción a poblaciones de entre 20 y 50 años, aunque pueden originarse a cualquier edad. Además, no existe predilección de sexo.[2-4]

Clínicamente se caracterizan por ser masas encapsuladas de crecimiento lento, con límites bien definidos, consistencia firme y móvil a la palpación manual. Si se encuentran muy desarrollados pueden generar síntomas relacionados con el nervio afectado como parestesia, disgeusia, disfagia, disfonía, odinofagia, apnea obstructiva.[2,4,5]

En el estudio anatomopatológico se observan células fusiformes limitadas por una cápsula fibrosa y organizadas según dos patrones. En el patrón Antoni A, se ordenan de manera compacta y alineada, con núcleos hipercromáticos, citoplasma eosinófilo y membrana celular poco discernible. Los núcleos pueden disponerse en hileras y en empalizada (cuerpos de Verocay). La otra forma de organización, Antoni B, es menos celular con un estroma mixoide laxo, células fusiformes con núcleos hipercromáticos y ovales. Para completar el diagnóstico suele ser necesaria la marcación inmunohistoquímica, que es positiva de forma intensa con la proteína S-100 y, en menor proporción, ante el antígeno Leu-7 y Vimentina.[2-4]

El tratamiento de elección es la enucleación del tumor sin margen de seguridad con preservación de la integridad del nervio de origen, siempre que sea posible. Las recidivas luego de la escisión completa son excepcionales.

Por su baja incidencia en la cavidad bucal y su presentación similar a otros tumores orales, resulta relevante poner en conocimiento todas las características de esta patología para tener en cuenta al plantear un diagnóstico presuntivo o diferencial.

El objetivo del presente trabajo es describir la secuencia de diagnóstico y tratamiento en un paciente con un schwannoma de la lengua.

Caso clínico

Se presentó a la consulta un hombre de 26 años con un tumor en la lengua de dos años de evolución, sin sintomatología asociada. Refirió no presentar antecedentes personales ni familiares de relevancia médica. La lesión, de 1 cm de diámetro, bordes bien delimitados, consistencia firme-elástica, móvil a la palpación, no adherida a planos profundos, coloración amarillenta y mucosa de características normales, se ubicaba en el lado derecho de la punta de la lengua, más cercana a su cara ventral (fig. 1).

A partir del consentimiento previo del paciente y habiéndole explicado los riesgos y los beneficios, se decidió realizar una biopsia escicional bajo anestesia local con diagnóstico presuntivo de lipoma lingual (figs. 2 y 3). Por su ubicación superficial y sus características de benignidad no se consideró que fuera menester solicitar estudios por imágenes. El examen histopatológico reveló la presencia de una cápsula fibrosa, con patrones de crecimiento Antoni A (cuerpos de Verocay) y Antoni B; asimismo, resultó positiva la marcación inmunohistoquímica para S-100 (fig. 4). De esta manera, se confirmó el diagnóstico de schwannoma lingual, aunque no fue posible identificar el nervio de origen.



Figura 1. Aspecto clínico de la lesión.

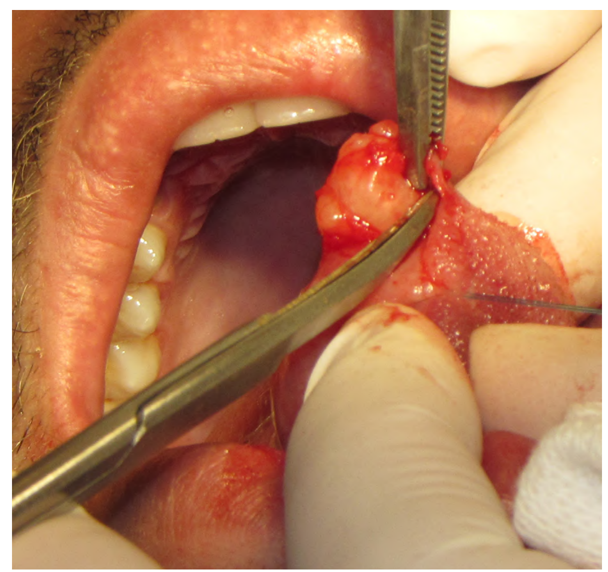


Figura 2. Enucleación de la lesión.

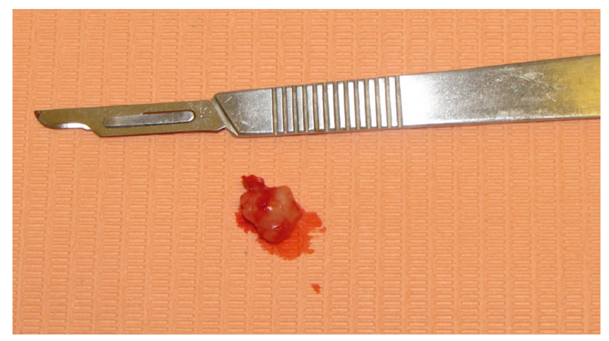
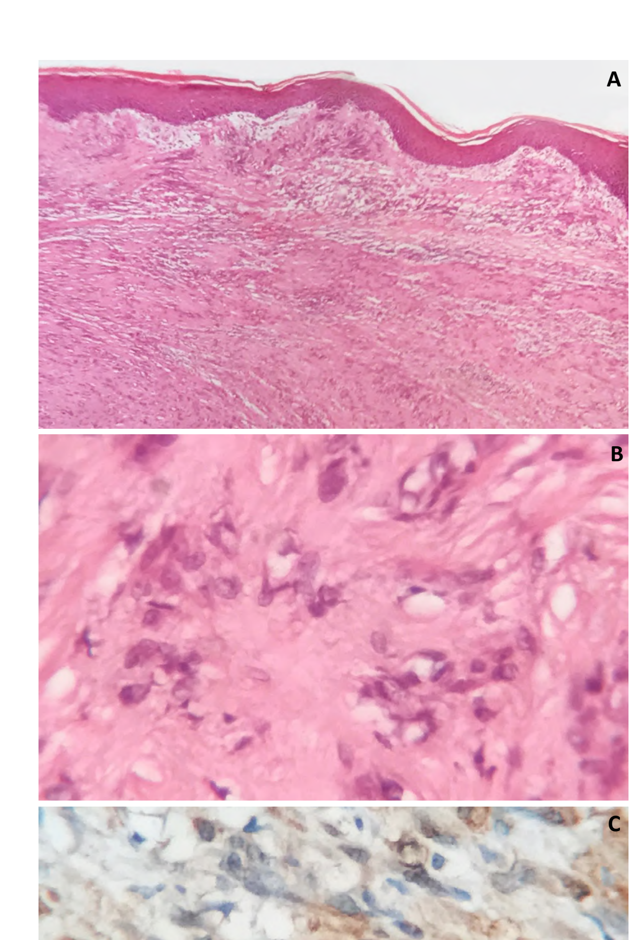


Figura 3. Aspecto macroscópico de la pieza quirúrgica.

La cicatrización y la recuperación del paciente se desarrollaron sin eventualidades ni distorsión en la conducción nerviosa. En el control luego de 12 meses del procedimiento no se observaron recidivas (fig. 5).



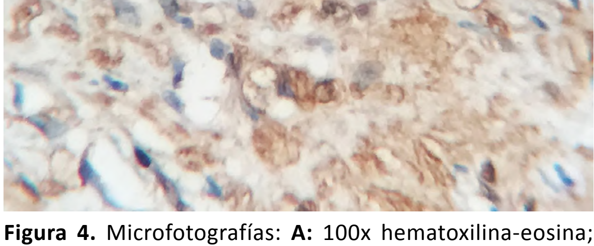


Figura 4. Microfotografías: **A:** 100x hematoxilina-eosina; **B:** 400x hematoxilina-eosina; **C:** 400x S-100 (inmunohistoquímica).

Discusión

El schwannoma es un tumor benigno que se localiza en la cavidad bucal en limitadas ocasiones, la mitad de las cuales corresponde a la lengua. El caso presentado involucra un paciente en la tercera década de vida, que es el rango etario más afectado por esta patología.[2,6]

El examen por imágenes con mayor aplicación para este tipo de tumores es la Resonancia Magnética Nuclear, en la cual se exhibe como una masa bien circunscripta, hipointensa o isointensa respecto del músculo en imágenes ponderadas en T1; hiperintensa comparando al mismo tejido con frecuente heterogeneidad en T2; y evidenciando realce, ya sea homogéneo o heterogéneo al contraste con gadolinio en T1.[1,7] En el caso presentado no se consideró necesario solicitar este examen gracias a la localización superficial y a las características benignas de la lesión: tiempo de evolución largo, tamaño pequeño, bordes bien delimitados, movilidad a la palpación. Por los mismos motivos se planificó una biopsia escicional.



Figura 5. Control a los 12 meses.

Desde el punto de vista clínico, los posibles diagnósticos diferenciales son lipoma, neurofibroma o tumores de glándulas salivales; y desde el enfoque microscópico son neurofibroma, neuroma o tumores de estirpe fibroblástica o muscular. Determinar el nervio de origen suele ser complejo en la lengua por la proximidad entre los nervios lingual, hipogloso y glosofaríngeo.[2,4,8,9]

En el caso estudiado el tumor se presentó como lesión única, que es la situación más frecuente, aunque pueden ser múltiples en algunos síndromes como la neurofibromatosis tipo 2 o la recientemente descripta schwannomatosis.[3,9,10]

Wright y Jackson[11] recolectaron 146 casos de schwannoma oral de los cuales 76 se ubicaban en la lengua. En la misma línea, Gallo *et al*.[3] informaron que de 157 schwannomas de la cavidad bucal, el 45,2% se localizaba en la lengua.

En la revisión más numerosa de schwannomas linguales entre 1955 y 2006, Cohen y Wang[12] hallaron 126 casos publicados, incluidos 2 más de la propia investigación. De igual forma, Lee *et al.*[13] aportaron un caso más a una búsqueda de reportes publicados entre 1959 y 2017, lo que da un total de 84 casos. El primer grupo de investigadores observó que en el 13,5% de pacientes el schwannoma se localizaba en los dos tercios anteriores de la lengua; entretanto, el segundo grupo informó que esos casos correspondían apenas al 2,7% de los pacientes.

Según algunos autores la malignización de estas lesiones es de entre el 8 y el 13,9% y pese a que otros

la consideran controversial o extremadamente rara existen casos publicados de evolución a schwannoma maligno.[2,4,12,13]

De acuerdo con las series presentadas por Lee *et al*.,[13] Lira *et al*.[4] y Cohen y Wang,[12] el tratamiento de elección es la enucleación completa sin margen de tejido sano mediante abordaje intraoral, mientras que la radioterapia no está indicada por ser el schwannoma un tumor radioresistente.[14] Las recidivas son poco frecuentes, e incluso ciertos autores descartan esa posibilidad.[4,15]

El schwannoma lingual es una patología benigna de baja incidencia. La enucleación del tumor con preservación del nervio involucrado por medio de un abordaje intraoral es considerado el estándar de tratamiento actual, ya que minimiza las complicaciones y las secuelas, además de acortar tiempos de recuperación.

Declaración de conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses en relación con este artículo científico.

Fuentes de financiamiento

Este artículo científico fue financiado exclusivamente por los autores.

Identificadores ORCID

IV 0000-0002-0510-8825
JPV 0000-0001-6306-8940
MS 0000-0002-9809-9760
MP 0000-0002-1626-345X

Referencias

1. Yamamoto N, Iwamoto M, Bessho H, Yamamoto M, Matsuzaka K, Shibahara T. Schwannoma derived from lingual nerve occurring in floor of mouth. *Bull Tokyo Dent Coll* 2013;54:163-9. https://doi.org/10.2209/tdcpublication.54.163
2. Santos PP, Freitas VS, Pinto LP, Freitas Rde A, de Souza LB. Clinicopathologic analysis of 7 cases of oral schwannoma and review of the literature. *Ann Diagn Pathol* 2010;14:235-9. https://doi.org/10.1016/j.anndiagpath.2010.02.009
3. Gallo WJ, Moss M, Shapiro DN, Gaul JV. Neurilemoma: review of the literature and report of five cases. *J Oral Surg* 1977;35:235-6.
4. Lira RB, Goncalves Filho J, Carvalho GB, Pinto CA, Kowalski LP. Lingual schwannoma: case report and review of the literature. *Acta Otorhinolaryngol Ital* 2013 [citado el 4 de enero de 2020];33:137-40. Disponible en: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3665385/
5. Sanchis JM, Navarro CM, Bagán JV, Onofre MA, Murillo J, De-Andrade CR, *et al*. Intraoral schwannomas: presentation of a series of 12 cases. *J Clin Exp Dent* 2013;5:192-6. https://doi.org/10.4317/jced.51176
6. do Nascimento GJ, de Albuquerque Pires Rocha D, Galvão HC, de Lisboa Lopes Costa A, de Souza LB. A 38-year review of oral schwannomas and neurofibromas in a Brazilian population: clinical, histopathological and immunohistochemical study. *Clin Oral Investig* 2011;15:329-35. https://doi.org/10.1007/s00784-010-0389-7
7. Nakasato T, Kamada Y, Ehara S, Miura Y. Multilobular neurilemmoma of the tongue in a child. *AJNR Am J Neuroradiol* 2005;26:421-3.
8. Lambade PN, Palve D, Lambade D. Schwannoma of the cheek: clinical case and lierature review. *J Maxillofac Oral Surg* 2015;14:327-31. https://doi.org/10.1007/s12663-013-0488-5
9. Catalfamo L, Lombardo G, Nava C, Familiari E, Petrocelli M, Iudicello V, *et al*. Tongue schwannoma: clinicopathologic findings. *J Craniofac Surg* 2011;22:1158-61. https://doi.org/10.1097/SCS.0b013e318210bb2f
10. Kubota Y, Yanai Y, Kumamaru W, Mori Y. Multiple schwannomas in the oral floor: case report. *Br J Oral Maxillofac Surg* 2011;49:e33-e35. https://doi.org/10.1016/j.bjoms.2010.09.011
11. Wright BA, Jackson D. Neural tumors of the oral cavity. A review of the spectrum of benign and malignant oral tumors of the oral cavity and jaws. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1980;49:509-22. https://doi.org/10.1016/0030-4220(80)90075-4
12. Cohen M, Wang MB. Schwannoma of the tongue: two case reports and review of the literature. *Eur Arch Otorhinolaryngo*l 2009;266:1823-9. https://doi.org/10.1007/s00405-008-0907-2
13. Lee Yl, Kim JJ, Lee JY. Schwannoma of the tongue: a case report with review of the literature. *Maxillofac Plast Reconstr Surg* 2017;39:17. https://doi.org/10.1186/s40902-017-0116-2
14. Shim SK, Myoung H. Neurilemmoma in the floor of the mouth: a case report. Korean. *Assoc Oral Maxillofac Surg* 2016;42:60-64. https://doi.org/10.5125/jkaoms.2016.42.1.60
15. López-Carriches C, Baca-Pérez-Bryan R, Montalvo-Montero S. Schwannoma located in the palate: clinical case and literature review. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2009;14:e465-8.
16. Nishijima Sakanashi E, Sonobe J, Chin M, Bessho K. Schwannoma located in the upper gingival mucosa: case report and literature review. *J Maxillofac Oral Surg* 2015;14:222-5. https://doi.org/10.1007/s12663-012-0445-8

Cómo citar este artículo

Venturino I, Venturino JP, Sabas M, Pomar M. Schwannoma lingual: presentación de un caso y breve revisión de la literatura. *Rev Asoc Odontol Argent* 2021;109:203-206.
https://doi.org/10.52979/raoa.1107

Contacto:
Ignacio Venturino
ignacioventurino@gmail.com
La Rioja 2042 7º B (B7600DMV)
Mar del Plata, Buenos Aires, Argentina

https://doi.org/10.52979/raoa.1149

Revisión de los principales manejos ortodónticos interceptivos y correctivos no quirúrgicos de la maloclusión clase III

Review of the main non-surgical interceptive and corrective orthodontic management of Class III malocclusion

Presentado: 28 de enero de 2021
Aceptado: 20 de mayo de 2021

María Caro Shereen Awuapara

Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Lima, Perú

Resumen

La maloclusión clase III se considera un reto en la práctica de todo ortodoncista. Una de las principales dudas al respecto reside en ¿cuándo es el mejor momento para intervenir? Existen dos enfoques en el manejo ortodóntico del paciente: 1) la ortodoncia interceptiva; y 2) la ortodoncia correctiva. La ortodoncia interceptiva busca la prevención del establecimiento de la malolcusión. En este grupo, se encuentra el uso de máscara facial con disyunción maxilar y el de aparatología fija (2x4 o 2x6). Por otro lado, la intervención correctiva hace referencia al camuflaje de las características que trae consigo la maloclusión clase III ya establecida; dentro de este enfoque se encuentran las extracciones de piezas, el uso de minitornillos extraalveolares y la filosofía MEAW. Se puede concluir que el adecuado manejo de la maloclusión clase III radica en el oportuno y correcto diagnóstico, que debe realizarse a través de la minuciosa inspección de las características y hallazgos intra y extraorales de los pacientes.

Palabras clave: Maloclusión de Angle clase III, ortodoncia correctiva, ortodoncia interceptiva.

Abstract

Class III malocclusion is considered a challenge in the practice of every orthodontist. One of the main questions is: when is the best time to intervene? There are 2 approaches to the orthodontic management of the patient: 1) interceptive orthodontics, and 2) corrective orthodontics. Interceptive orthodontics seeks to prevent the establishment of malocclusion by means of the use of a facial mask with maxillary disjunction, or the use of fixed appliances (2x4 or 2x6). Corrective intervention refers to camouflaging the characteristics of a Class III malocclusion that is already established. This approach uses tooth extraction, extra-alveolar mini screws or the MEAW philosophy.

To conclude, proper management of Class III malocclusion is based on timely, correct diagnosis, which must be made through careful inspection of the characteristics and intraoral and extraoral findings in patients.

Key words: *Corrective orthodontics, interceptive orthodontics, malocclusion Angle Class III.*

Introducción

La etiología de la maloclusión clase III está relacionada con factores hereditarios y ambientales. Presenta una prevalencia mundial de 0 a 26,7% y afecta en mayor medida a los asiáticos con valores que oscilan entre el 15 y el 23%, a quienes les sigue la comunidad hispana (8,3-9,1%), los africanos (3-8%) y los caucásicos (0,48-4%). Entre sus principales características se encuentran la deficiencia de crecimiento maxilar y/o retrognatia maxilar, el exceso de crecimiento mandibular y/o prognatismo mandibular, o una combinación de ambas. Otra forma en la que se presenta esta maloclusión es mediante prognatismo mandibular producido por interferencias oclusales, el cual afecta la posición ántero-posterior de la mandíbula y genera una pseudo clase III, que de no ser tratada puede establecer una clase III esquelética.[1-4]

Cuando se piensa en el tratamiento que deben recibir este tipo de pacientes, cabe resaltar que la edad juega un rol importante. Los pacientes que se encuentren antes del pico máximo de crecimiento pueden ser tratados ortopédicamente; sin embargo, en los pacientes que han concluido el crecimiento, se debe plantear un camuflaje dentoalveolar o incluso un tratamiento quirúrgico.[5]

El estudio de la maloclusión clase III es importante por la complejidad de su diagnóstico y tratamiento, el cual depende en gran medida del estado de maduración de los pacientes. El objetivo de esta revisión de la literatura es conocer de manera actualizada algunos de los métodos más utilizados en el tratamiento ortodóntico interceptivo y correctivo no quirúrgico de la maloclusión clase III, teniendo en cuenta factores como la edad, medidas clínicas y cefalométricas que dan pautas para la selección adecuada del tratamiento del paciente.

Desarrollo

Etiología

La etiología de la maloclusión incluye factores ambientales y hereditarios. Entre los factores ambientales se encuentran la hipertonicidad muscular, respiración bucal, defectos anatómicos congénitos, enfermedades de la glándula pituitaria, trastornos hormonales, desequilibrios endocrinos, hábitos, traumas, enfermedades, pérdida prematura del primer molar deciduo, erupción irregular de incisivos permanentes o pérdida prematura de incisivos deciduos y contactos prematuros.[1,4,6]

Suzuki[7] estudió a 1362 personas en Japón pertenecientes a 243 familias, de las cuales un 34% presentaban la maloclusión. Entre las variables que generaban esta alteración, podemos mencionar el prognatismo mandibular en ambos padres o en uno solo, con una afectación a sus hijos de entre el 40 y el 20,2%, respectivamente. Por el contrario, si ningún padre era portador de la maloclusión, solo el 11,2% presentaba prognatismo mandibular. Bayram *et al.*[8] estudiaron tres generaciones de 99 sujetos con maloclusión clase III severa, y concluyeron que existe una mayor prevalencia en hombres que en mujeres, una incidencia del 20% si el familiar más antiguo registrado con la maloclusión pertenecía al primer grado de consanguinidad, la cual aumenta aún más si el portador era el padre (25,7%) versus la madre (9,9%).

Diagnóstico

Para realizar un adecuado diagnóstico de la maloclusión clase III se deben tener en cuenta los factores esqueléticos y dentoalveolares que la componen. Intraoralmente esta maloclusión se caracteriza por una compensación dentoalveolar de los incisivos superiores e inferiores, los cuales se encuentran vestibularizados y retruidos respectivamente, o bien cruzados, lo cual está asociado a una deficiencia maxilar, mandíbula protruida o en ocasiones ambas.[1,9,10]

El cruzamiento anterior de la mordida también puede ser una característica de la pseudo clase III, y diferenciarse de la maloclusión clase III esquelética en que la primera presenta bases óseas en clase I. Por ende, el problema de la pseudo clase III es dentoalveolar, a causa de contactos prematuros. Al llevar la mandíbula a una relación céntrica, se presenta un descruzamiento de la mordida o mordida bis a bis con desoclusión posterior.[1,9]

Las características extraorales de la clase III por hipoplasia maxilar consisten en una deficiencia de crecimiento en sentido anterior e inferior, la cual favorece la rotación mandibular hacia arriba y hacia adelante, y agudiza algunos rasgos como el perfil cóncavo, poca proyección cigomática, aplanamiento del surco nasogeniano, aumento de la altura facial inferior, relación sagital de los labios presentando una posición más anterior del labio inferior sobre el superior. Cuando la clase III está asociada a una protrusión mandibular suelen presentarse la línea y el ángulo barbilla-cuello aumentados.[1]

El análisis cefalométrico es de gran importancia para el diagnóstico de esta maloclusión y sus varia-

bles y existen cuatro “mediciones predictoras” cefalométricas: la posición anterior de la rama y de porion, la deflexión base craneal posterior hacia abajo y adelante, y la tendencia a relaciones molares clase III.[12] Li *et al*.[11] estudiaron las medidas cefalométricas de una comunidad de 144 asiáticos, entre ellos 58 hombres y 86 mujeres, y dividieron a la comunidad en 4 grupos o formas en las que se puede presentar esta maloclusión. El grupo 1 conformado por 48 individuos presentaba un crecimiento vertical, prognatismo mandibular leve, plano mandibular rotado e inclinación labial de incisivos superiores. El grupo 2 (38 individuos) se caracterizaba por una combinación de protrusión mandibular con retrusión maxilar y plano mandibular normal o plano. El grupo 3 (46 individuos) contaba con prognatismo mandibular severo, plano mandibular normal e inclinación lingual de incisivos inferiores. Por último, el grupo 4 (12 individuos) presentaba una deficiencia maxilar, prognatismo mandibular severo y ángulo mandibular disminuido.

En conclusión, el diagnóstico definitivo de la maloclusión clase III se basa en una correlación de la relación céntrica con oclusión habitual, antecedentes de familiares con esta maloclusión, posición de incisivos y verificación de la relación esquelética clase III por medio de medidas cefalométricas como Wits y ANB.[1,10]

Predicción de crecimiento mandibular

Predecir el poder de crecimiento mandibular y su dirección en el momento de intervenir es sumamente importante. Ricketts[12] ha sido el primer autor en pronunciarse sobre ello al incrementar el patrón facial del paciente para la predicción del crecimiento. Este análisis pierde validez ya que aplica un incremento generalizado para todos los pacientes omitiendo las características individuales respecto de la raza, el sexo y la edad. Björk[14] destaca 3 métodos de predicción: longitudinal, métrico y estructural. En el análisis longitudinal se realiza un seguimiento anual radiográfico en el que se continúa la constante de crecimiento y se registran muy bien los cambios sagitales mandibulares, pero deficientemente los cambios verticales, y se deja de lado que el crecimiento mandibular no es constante durante todas las etapas ya que presenta un crecimiento residual después del pico máximo de crecimiento. El análisis GTRV (*Growth Treatment Response Vector*) es actualmente utilizado y consiste en un seguimiento a través de radiografías laterales, en las que se realiza el trazado Wits y se observan los cambios de los puntos AO (punto A proyectado en el plano oclusal) y BO (punto B proyectado en el plano oclusal) realizando la siguiente fórmula con los cambios registrados: cambios del crecimiento horizontal del maxilar/cambios de crecimiento horizontal de la mandíbula. Se consideran resultados normales los 0,77 GTRV, en los que la mandíbula excede al maxilar en un 23% en edades que oscilan entre los 8 y los 16 años. Por tal motivo los pacientes con resultados de GTRV entre 0,33 y 0,88 son candidatos aptos para un tratamiento de camuflaje, y los valores menores a 0,33 se direccionan a un tratamiento quirúrgico ya que la mandíbula excede al maxilar en un 78%.[13]

Ortodoncia Interceptiva

Disyunción maxilar y máscara facial

Cuando la maloclusión clase III es causada por una deficiencia maxilar, el objetivo del tratamiento interceptivo es redirigir y estimular el crecimiento del maxilar. El uso de un disyuntor dentosoportado seguido de la máscara facial proporciona un estímulo de crecimiento maxilar en sentido anterior de 1-2 mm y un aumento de entre 2 a 5º del ángulo ANB (Ángulo naso-labial), desplazando a los incisivos y obteniendo un mejor resultado cuando se emplea en niños con dentición decidua o mixta temprana, justo antes del pico máximo de crecimiento. La rotación horaria de la mandíbula es otro efecto que acompaña el desplazamiento anterior y transversal aumentando la altura facial inferior, que es mayor en proporción cuando se realiza en niños con dentición mixta tardía.[6,15,16]

El protocolo utilizado para la disyunción por Bacceti[15] consiste en una activación diaria hasta conseguir una oclusión en tijera de los dientes posteriores. Al finalizar la disyunción se inicia el uso de la máscara que ejerce fuerza hacia adelante y hacia abajo con una inclinación de aproximadamente 30º respecto del plano de oclusión, una magnitud de 300-500 gr por lado a través de elásticos; se recomienda un uso mínimo diario de 14 a 16 horas durante un aproximado de entre 6 a 8 meses.[19]

Alt-RAMEC (*Alternated rapid maxillary expansions and constrictions*) es un protocolo que busca mantener el estímulo sutural a través de la expansión y la contracción, realizando cuatro activaciones (1 mm de expansión) diarias por una semana, seguidas de una desactivación de 1 mm diario durante la siguiente semana. Este ciclo se repite hasta la novena semana y se inicia la protracción con la máscara facial demostrando un avance del punto A hasta el doble de desplazamiento que con el protocolo convencional de expansión y máscara facial.[20,21]

Aparatología fija 2x6 o 2x4

El tratamiento con aparatos fijos es una opción temprana para las correcciones dentales que podrían establecer la maloclusión clase III, como es el caso de la presencia de mordidas cruzadas dentoalveolares anteriores. El uso de aparatología fija 2x6 o 2x4 involucra las piezas anteriores de canino a canino (2x6) o solo los cuatro incisivos (2x4) y las primeras molares permanentes. Su uso es recomendado en dentición mixta tardía o permanente temprana.[1,22]

En la instalación de los brackets de los incisivos laterales es importante hacer un giro de 180º o instalación pasiva para evitar los daños radiculares al distalizar la raíz. La secuencia de arcos recomendados son 0.016” NiTi (Niquel-Titaneo), 0.017x0.022” NiTi y 0.019x0.025” A.I (Acero inoxidable), aunque en ocasiones se trabaja con un arco de 0.016” A.I y resortes abiertos que favorecen la vestibularización de las coronas anteriores. Además, se acompaña de un plano de levantamiento de mordida posterior o topes para favorecer el descruzamiento anterior de las piezas.[1,22]

Ortodoncia correctiva

Técnica MEAW

La técnica de Multiloop Edgewise ArchWire (MEAW) desarrollada por el doctor Kim[23] es una de las numerosas formas de camuflaje de las maloclusiones clase III cuyo efecto se encuentra a nivel plano oclusal mediante inclinaciones dentales logrando su reconstrucción. Esta técnica suele ser acompañada por análisis adicionales como ODI (overbite deep indicator), APDI (anteroposterior dysplasia indicator) y CF (combination factor).[24] Los arcos multiloop son elaborados con Elgiloy azul 0.016x0.022” (fig. 1).

La cinco etapas de la filosofía MEAW se mencionan en el artículo “Tratamiento de maloclusión de clase III con arco multiloop edgewise arch wire (meaw) reporte de caso clínico”[25]: 1- Nivelación y alineación: se utiliza la secuencia de arcos redondos y rectangulares NiTi hasta el calibre 0.016x0.022”; 2- Eliminación de interferencias: tip-back de hasta 15º en premolares y molares a través de los arcos Elgiloy azul 0.016x0.022”; 3- Establecer la posición mandibular: incremento del tip-back en área molar para eliminar el contacto en premolares, a los cuales se les realizan dobleces de extrusión; 4- Reconstrucción del plano de oclusión: eliminación del tip-back de los arcos MEAW y aplicación de dobleces para empinar el plano de oclusión; 5- Obtener una oclusión fisiológica: mediante el control del torque se ajusta la guía oclusal y se obtiene intercuspidación.

Los arcos suelen ser acompañados de elásticos intermaxilares de clase III, que ayudan a la distalización de los componentes dentarios del maxilar inferior y ocasionan la extrusión de las molares superiores generando una rotación en sentido horario, dando como resultado el aumento de la altura facial y la disminución de la sobremordida. Este efecto es contraproducente para aquellos pacientes clase III dolicofaciales, en los cuales pueden utilizarse minitornillos en el arco superior como anclaje para evitar la rotación horaria.[24]

Tratamiento ortodóntico con extracciones

Se han reportado extracciones de diferentes piezas dentales para el camuflaje de esta maloclusión, entre las que se encuentran: premolares, molares, caninos e incisivos. La selección se hace bajo criterios independientes para cada caso y su finalidad es la disminución de la discrepancia sagital de los arcos. La extracción de premolares es la más habitual.[26-29]

Extracción de incisivo inferior: tras haber realizado un estudio minucioso del caso, se recomienda su extracción en aquellas maloclusiones clase III con tendencia leve a mordida abierta o mordidas borde a borde.[26,27]

Molares: se sugiere la extracción de la primera molar inferior debido a la alta prevalencia que tiene este diente de tener caries extensas, lesiones apicales, restauraciones extensas u otro tipo de tratamientos. Además, el caso debe cumplir ciertos criterios como presentar apiñamiento severo tanto en el sector anterior como posterior y la presencia de mordida abierta.[28]

La extracción de la segunda molar inferior es sugerida para casos con mordidas cruzadas anteriores. Es importante destacar que cuando se esté considerando la extracción de una primera o segunda molar se debe disponer de la presencia y correcta posición de la tercera molar.[28]

Caninos: resulta viable la extracción de caninos en aquellas clases III caninas completas, en las que al considerar el reemplazo de las piezas 33 y 43 por la 44 y 34 se obtenga una relación canina clase I, consiguiendo de esta forma un camuflaje netamente por la retracción de los incisivos inferiores.[26]

Minitornillos extra alveolares

El uso de minitornillos extra alveolares para tratar maloclusiones clase III es una alternativa de tratamiento cuando no se quiere recurrir a extracciones, generando un efecto distalizador de las piezas den-

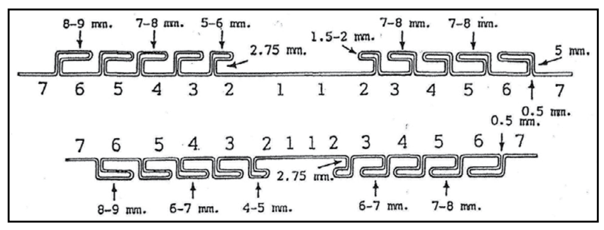


Figura 1. Arcos MEAW

tarias inferiores en bloque sin presentar los efectos indeseados del uso de elásticos. Estos minitornillos son elaborados con acero inoxidable, presentan un diámetro de 2 mm, cuya longitud varía entre 10 y 12 mm y cuya instalación se realiza en el "shelf" mandibular, y queda fuera de las raíces dentales.[30,31]

Para llevar a cabo el efecto distalizador de los minitornillos extraalveolares se debe comenzar con la extracción de las terceras molares, debido a que generan un bloqueo. Además de distalizar, su efecto es generar una rotación anti-horaria mandibular debido a las modificaciones que produce en el plano oclusal al intruir los molares 3 mm y extruir 2 mm los incisivos aproximadamente. Además, lingualiza los incisivos, lo cual es una opción idónea para los clase III dolicofaciales.[30]

Conclusiones

El adecuado manejo de la maloclusión clase III radica en el oportuno y correcto diagnóstico, que debe realizarse a través de la minuciosa inspección de las características y hallazgos intra y extraorales de los pacientes.

Aunque la intercepción temprana de esta maloclusión puede llevar a tratamientos extensos, podría prevenir el establecimiento de esta en el futuro o disminuir su severidad.

En pacientes adultos, el camuflaje es una opción para aquellos que no quieren ser sometidos a cirugías; sin embargo, los cambios extraorales son limitados.

Declaración de conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses en relación con este artículo científico.

Fuentes de financiamiento

Este artículo científico fue financiado exclusivamente por los autores.

Identificadores ORCID

MC 0000-0003-4660-0848
SA 0000-0002-9016-621X

Referencias

1. Zere E, Chaudhari PK, Sharan J, Dhingra K, Tiwari N. Developing Class III malocclusions: challenges and solutions. *Clin Cosmet Investig Dent* 2018;10:99-116. https://doi.org/10.2147/CCIDE.S134303
2. Espinar Escalolna E, Ruiz Navarro MB, Ortega Rivera H, Llamas Carreras JM, Barrera M, Solano Reina JE. Tratamiento temprano de las Clases III. *Rev Esp Ortod* 2011 [citado el 4 de agosto de 2020];41:79-89. Disponible en: http://www.revistadeortodoncia.com/files/2011_41_2_079-089.pdf
3. Ngan P, Hu AM, Fields HW Jr. Treatment of Class III problems begins with differential diagnosis of anterior crossbites. *Pediatr Dent* 1997;19:386-95.
4. Litton SF, Ackermann LV, Isaacson RJ. A genetic study of Class 3 malocclusion. *Am J Orthod* 1970;58:565-77. https://doi.org/10.1016/0002-9416(70)90145-4
5. Burns NR, Musich DR, Martin C, Razmus T, Gunel E, Ngan P. Class III camouflage treatment: what are the limits? *Am J Orthod Dentofac Orthop* 2010;137:9.e1-e13. https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2009.05.017
6. Woon SC, Thiruvenkatachari B. Early orthodontic treatment for Class III malocclusion: a systematic review and meta-analysis. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 2017;151:28-52. https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2016.07.017
7. Suzuki S. Studies on the reverse occlusion. *J Nihon Univ Sch Dent* 1962 [citado el 10 de agosto de 2020];5:51-8. Disponible en: https://www.jstage.jst.go.jp/article/josnusd1959/4/2/4_2_51/_pdf
8. Bayram S, Basciftci FA, Kurar E. Mandibular prognathism and genetic transmission in turkish families. *Turkish J Orthodontics* 2013;26:114-8. https://doi.org/10.13076/TJO-D-13-00002
9. Al-Hummayani F. Pseudo Class III malocclusion. *Saudi Medical J* 2016;4:450-6. https://doi.org/10.15537/smj.2016.4.13685
10. Azamian Z, Shirban F. Treatment options for Class III malocclusion in growing patients with emphasis on maxillary protraction. *Scientifica* 2016:2016:8105163. https://doi.org/10.1155/2016/8105163
11. Li C, Cai Y, Chen S, Chen F. Classification and characterization of class III malocclusion in Chinese individuals. *Head Face Med* 2016;12:31. https://doi.org/10.1186/s13005-016-0127-8
12. Schulhof R, Nakamura S, Williamson WV. Prediction of abnormal growth in Class III malocclusions. *Am J Orthod* 1977;71:421-30. https://doi.org/10.1016/0002-9416(77)90245-7
13. Ngan P. Early timely treatment of class III malocclusion. *Semin Orthod* 2005 [citado el 15 de agosto de 2020];11:140-5. Disponible en https://doi.org/10.1053/j.sodo.2005.04.007
14. Björk A. Prediction of mandibular growth rotation. *Am J Orthod* 1969;55:585-99. https://doi.org/10.1016/0002-9416(69)90036-0.

15. Baccetti T, Franchi L, McNamara JA Jr. Treatment and posttreatment craniofacial changes after rapid maxillary expansion and facemask therapy. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 2000;118:404-13. https://doi.org/10.1067/mod.2000.109840
16. Cevidanes L, Baccetti T, Franchi L, McNamara JA Jr, De Clerck H. Comparison of two protocols for maxillary protraction: bone anchors versus face mask with rapid maxillary expansion. *Angle Orthod* 2010;80:799-806. https://doi.org/10.2319/111709-651.1
17. Huynh T, Kennedy DB, Joondeph DR, Bollen AM. Treatment response and stability of slow maxillary expansion using Haas, hyrax, and quad-helix appliances: a retrospective study. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2009;136:331-9. https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2007.08.026
18. Almeida RR, Alessio LE, Almeida-Pedrin RR, Almeida MR, Pinzan A, Vieira LS. Management of the class III malocclusion treated with maxillary expansion, facemask therapy and corrective orthodontic. A 15-year follow-up. *J Appl Oral Sci* 2015;23:101-9. https://doi.org/10.1590/1678-775720140074
19. Pattanaik S, Mishra S. Treatment of Class III with facemask therapy. *Case Rep Dent* 2016;2016:6390637. https://doi.org/10.1155/2016/6390637
20. Fischer B, Masucci C, Ruellas A, Cevidanes L, Giuntini V, Nieri M, *et al*. Three-dimensional evaluation of the maxillary effects of two orthopaedic protocols for the treatment of Class III malocclusion: a prospective study. *Orthod Craniofacial Res* 2018;21:248-57. https://doi.org/10.1111/ocr.12247
21. Büyükçavuş MH. Alternate rapid maxillary expansion and constriction (Alt-RAMEC) protocol: a comprehensive literature review. *Turkish J Orthod* 2019;32:47-51. https://doi.org/10.5152/TurkJOrthod.2019.18021
22. Fatima J, Jain P, Pathak AK, Angrish P. A witty hand of orthodontic treatment- Fixed partial appliance. *JOADMS* 2015 [citado el 2 de diciembre de 2020];1:86-9. Disponible en: http://www.joadms.org/home/article_abstract/55
23. Kim YH. Anterior openbite and its treatment with multiloop edgewise archwire. *Angle Orthod* 1987;57:290-321
24. He S, Gao J, Wamalwa P, Wang Y, Zou S, Chen S. Camouflage treatment of skeletal Class III malocclusion with multiloop edgewise arch wire and modified Class III elastics by maxillary mini-implant anchorage. *Angle Orthod* 2013;83:630-40. https://doi.org/10.2319/091312-730.1
25. Rincon-Ducuara CL. Tratamiento de maloclusión de clase III con arco multiloop edgewise arch wire (MEAW) reporte de caso clínico. *CES Odontol* 2018;31:76-93. https://doi.org/10.21615/cesodon.31.2.8
26. Janson G, Viera Maranhão OB. Compensatory class III malocclusion treatment associated with mandibular canine extractions. *Dental Press J Orthod* 2017;22:86-98. https://doi.org/10.1590/2177-6709.22.6.086-098.bbo
27. Duron RD, Tafoya BEU. Extraction of a lower incisor as a treatment alternative in orthodontic treatment. Case report. *Rev Mex Ortodon* 2016 [citado el 2 de septiembre de 2020];4:174-80. Disponible en: https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumenI.cgi?IDARTICULO=67413
28. Ferreira FP, Goulart MD, de Almeida-Pedrin RR, Conti AC, Cardoso MA. Treatment of class III malocclusion: atypical extraction protocol. *Case Rep Dent* 2017;2017:4652685. https://doi.org/10.1155/2017/4652685
29. Mora M, Pesqueira R, Hernández G, De Silva J, Rodríguez J. Class III dentofacial alteration treated with camouflage: clinical case report. *Rev Mex Ortod* 2015;3:e62-e69. https://doi.org/10.1016/j.rmo.2016.03.018
30. Almeida MR. Biomechanics of extra-alveolar mini-implants. *Dental Press J Orthod* 2019;24:93-109. https://doi.org/10.1590/2177-6709.24.4.093-109.sar
31. Dhar S. Camouflage of skeletal class III malocclusion in an adult male using miniscrew anchorage from the external oblique ridge in conjunction with face mask wear. *J Indian Orthod Soc* 2019;53:289-94. https://doi.org/10.1177%2F0301574219865358

Cómo citar este artículo

Caro M, Awuapara S. Revisión de los principales manejos ortodónticos interceptivos y correctivos no quirúrgicos de la maloclusión clase III. *Rev Asoc Odontol Argent* 2021;109:207-212. https://doi.org/10.52979/raoa.1149

Contacto:
María Caro
carocuellar1994@gmail.com
Jirón Tomás Ramsey 834, apt 1106
27 Lima, Perú

Índices de la Revista de la Asociación Odontológica Argentina

Vol. 109, números 1-3 / Publicación cuatrimestral / Editora general: Mariel Gómez

Índice de artículos

Índice de autores

A

B

C

D

E

F

G

H

I

L

LL

M







CARRERAS DE ESPECIALIZACIÓN

NUEVAS COHORTES 2022

ABIERTA LA INSCRIPCIÓN



CARRERA DE ESPECIALIZACIÓN EN ENDODONCIA

Directora: Dra. Rosa Scavo

Resolución Rectoral N°34/01, 314/07 y 195/17 - Acreditada y Calificada por la Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria (CONEAU) Resoluciones N° 100/03, N° 529/08 y 109/18

Carga horaria: 1.691 horas I **Modalidad:** full time (1 año)

Lunes a viernes de 8.30 a 19.30 horas

Inicia: 7 de Marzo de 2022



CARRERA DE ESPECIALIZACION EN ODONTOPEDIATRIA

Directora: Dra. Marcela Aizaga

Resolución Rectoral 104/01, 315/07 y 207/17 Acreditada y Calificada por la Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria (CONEAU) Resolución N° 113/03, N° 541/08 y N° 104/18

Carga horaria: 1599 horas I **Modalidad:** full time (1 año)

Lunes a viernes de 8.30 a 17 horas

Inicia: 18 de Abril 2022



CARRERA DE ESPECIALIZACIÓN EN ORTODONCIA Y ORTOPEDIA MAXILAR

Directora: Dra. Adriana Pascual

Resolución Rectoral N°198/17 - Acreditada y Calificada por la Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria (CONEAU) Resoluciones N° 150-P29/98, 539/08 y 128/18

Carga horaria: 2.947 horas I **Modalidad:** mensual

Duración: 4 años - 3° semana de cada mes

Inicia: 18 de abril 2022 I Lunes a viernes de 8:30 a 19 horas

Informes e inscripción: Escuela de Posgrado AOA

posgrado@aoa.edu.ar | www.aoa.edu.ar/posgrado

54-11-4961-6141 int. 202, 208, 213, 225 | +5491169717185

/posgradosaoa | escueladeposgradoaoa



SECTOR **SOCIOS**

Beneficios para **nuestros socios**



Educación virtual con prestigio académico. Cursos en todas las especialidades y con diferentes cargas horarias. Clases magistrales únicas.
Tarifas promocionales para socios de la AOA

Escuela de Posgrado USAL/AOA



Seguro de Mala Praxis

Los **socios de la AOA** acceden al beneficio de contratación de **Seguro de Mala Praxis** con planes desde $365. Por ser socio de la AOA se incluye
Cobertura de Plan Familiar



Recolección de Residuos Patogénicos

Se mantiene para los **socios de la AOA la misma tarifa** por caja de enero a diciembre de **2022**



Descuentos en gimnasios



Descuento del 30%
En categorías Classic Plus y Platinun Plus



Tarifas promocionales



Base de datos EBSCOhost

Los **socios de la AOA** acceden a esta completa base de **revistas odontológicas**. Ingresar a www.aoa.org.ar/contacto-formulario-ebsco-biblioteca-aoa/ y completar el formulario

¡Asociate a la AOA y accedé a este y otros muchos beneficios!
Envíanos tus consultas a 54 11 2480-0771 | socios@aoa.org.ar
www.aoa.org.ar



BIBLIOTECA DE LA ASOCIACIÓN ODONTOLÓGICA ARGENTINA

Sabrina Avendaño: sabrina.avendano@aoa.org.ar
Ana María Fontán: ana.fontan@aoa.org.ar

Horario de atención:
Lunes a viernes de 9:00 a 13:00 y de 14.00 a 17.00